REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 18 ABRIL, 1958 NÚMERO 1

ELETROFORESE DE PLASMA DE COELHOS IMUNIZADOS COM VIRUS DE INFLUENZA [1]

LINO L. VELLINI
Instituto Butantan, S. Paulo

e

GÜNTER HÖXTER
Faculdade de Medicina, S. Paulo

Na imunização de coelhos com antígenos microbianos observam-se modificações das proteínas plasmáticas que, em muitos casos, estão relacionados com a formação de anticorpos.

No caso de antígenos de virus, os resultados são muito variáveis. Durante estudos para verificação da antigenicidade de várias amostras de virus de influenza, os autores realizaram análises eletroforéticas com o fim de observar as modificações plasmáticas nos coelhos imunizados contra influenza.

MATERIAL E MÉTODOS

Virus: As 4 amostras usadas eram das raças "Pr8", "Weiss", "Lee" e "FM1" da coleção de culturas do Instituto Butantan.

Animais: Foram imunizados 8 coelhos brancos, com pesos entre 2500 e 3000 g, do biotério do Instituto Butantan.

Vacinas: As vacinas foram preparadas segundo a técnica de Cox (1).

A imunização obedeceu ao seguinte esquema:

1.ª dose: 5,0 ml de vacina
0,5 ml de solução de amido a 1% (filtrado em vela)

2.ª dose: 1,5 ml de vacina
0,5 ml de solução de amido a 1%

3.ª dose: 1,0 ml de líquido alantoídico (cultura de 11 dias)
1,0 ml de solução de amido a 1%
1,0 ml de solução de cloreto de cálcio a 1% (filtr. em vela)

4.ª dose: igual à 3.ª dose.

O intervalo entre as doses era de 8 dias, as injeções sendo praticadas por via subcutânea.

[1] Recebido para publicação a 25 de setembro de 1957.

Eletroforese: As análises eletroforéticas foram efetuadas no aparêlho de Tiselius, usando um tampão de veronal oxalatado, com pH 8,6 e fôrça iônica 0,10. As áreas foram determinadas pelo processo geométrico (2).

Sangrias: Amostras de sangue foram obtidas da veia marginal da orelha, antes da imunização, e coletadas em tubos com oxalato de sódio para eletroforese e sem anticoagulante para os testes de anticorpos. As amostras após a imunização foram obtidas por punção cardíaca, 10 dias após a última dose de antígeno.

Dosagem dos soros: O teor em anticorpos foi determinado pela prova da aglutinação de glóbulos de galinha ("CCA") frente às amostras homólogas, segundo a técnica de HIRST (3).

RESULTADOS

Os Quadros I e II apresentam as concentrações eletroforéticas das proteínas plasmáticas, em gramas por cento, para cada coelho, antes e depois da imunização.

QUADRO I

	COELHO	ELETROFORESE	DATA	PROTEÍNA TOTAL	ALBUMINA	ALFA$_1$	ALFA$_2$	BETA	FIBR	GAMA
PRB	959		9/3	5,53	3,45	0,46	0,18	0,45	0,54	0,45
			17/5	6,05	3,52	0,46	0,20	0,45	0,67	0,75
	566		9/3	5,51	3,35	0,45	0,20	0,47	0,50	0,54
			27/4	5,69	3,20	0,42	0,20	0,49	0,63	0,75
WEISS	102		17/2	6,02	3,90	0,47	0,20	0,46	0,45	0,54
			4/4	6,21	3,90	0,46	0,12	0,52	0,46	0,75
	922		26/2	5,54	3,60	0,45	0,20	0,41	0,43	0,45
			4/4	5,65	3,60	0,41	0,20	0,51	0,44	0,49

QUADRO II

	COELHO	ELETROFORESE	DATA	PROTEÍNA TOTAL	ALBUMINA	ALFA$_1$	ALFA$_2$	BETA	FIBR	GAMA
FM1	465		18/4	5,14	3,40	0,42	0,12	0,35	0,37	0,48
			17/5	5,78	3,30	0,45	0,19	0,53	0,68	0,63
	461		19/4	5,70	3,60	0,47	0,18	0,49	0,51	0,45
			17/5	6,10	3,60	0,45	0,15	0,62	0,68	0,60
LEE	913		13/2	5,95	3,96	0,45	0,15	0,42	0,43	0,54
			26/3	6,19	3,60	0,45	0,16	0,44	0,49	1,05
	912		13/2	5,66	3,60	0,45	0,00	0,43	0,43	0,75
			26/3	5,87	3,90	0,45	0,00	0,51	0,51	0,50

As mobilidades encontradas

de 6,9 x 10^{-5}	cm^2/volt/segundo	para albumina
5,2	" " "	globulina alfa 1
4,6	" " "	" alfa 2
3,8	" " "	" beta
3,0	" " "	fibrinogênio
1,6	" " "	globulina gama

permitiram a identificação das fracções. O Quadro III resume as modificações eletroforéticas das proteínas plasmáticas, indicando aumento (+), diminuição (—), ou constância (o) do teor protéico.

QUADRO III

Coelho	Albm.	$Alfa_1$	$Alfa_2$	Beta	Fibr.	Gama	Total
912	+	0	0	+	+	—	+
913	—	0	0	0	+	+	+
922	0	—	0	+	0	+	+
102	0	0	—	+	0	+	+
959	+	0	0	0	+	+	+
566	—	0	0	0	+	+	+
461	0	0	0	+	+	+	+
465	—	0	+	+	+	+	+

Os Quadros IV, V, VI e VII indicam os resultados obtidos nas provas de "CCA", para as diferentes amostras de virus de influenza. As dosagens efetuadas com os soros dos coelhos antes da imunização não demonstraram presença de anticorpos ativos em nenhuma das amostras.

QUADRO IV

Virus tipo A — raça Pr8

Coelho n.º 959

Dil. do soro (x10)	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}
Pr8	—	—	—	—	—	±	+	+	+	+	+
Weiss	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lee	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
FM1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coelho n.º 566											
Pr8	—	—	—	—	—	—	—	±	+	+	+
Weiss	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lee	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
FM1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

QUADRO V

Virus tipo A — raça Weiss

Coelho n.º 102

Dil. do soro (x10)	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}
Weiss	—	—	—	—	—	—	—	±	+	+	+
Pr8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lee	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
FM1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coelho n.º 922											
Weiss	—	—	—	—	—	—	—	±	+	+	+
Pr8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lee	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
FM1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

QUADRO VI

Virus tipo A — raça FM1

Coelho n.º 465

Dil. do soro (x10)	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}
FM1	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
Pr8	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Weiss	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lee	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coelho n.º 461											
FM1	—	—	—	—	—	—	—	—	±	+	+
Pr8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Weiss	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lee	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

QUADRO VII

Virus tipo B — raça Lee

Coelho n.º 913

Dil. do soro (x10)	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}
Lee	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±	+
Pr8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
FM1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Weiss	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coelho n.º 912											
Lee	—	—	—	—	—	—	—	—	±	+	+
Pr8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
FM1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Weiss	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

DISCUSSÃO

Pelas provas de aglutinação "in vitro" verifica-se a formação de anticorpos específicos em todos os coelhos imunizados. Entretanto, não é possível estabelecer relações quantitativas entre o teor em anticorpos e o aumento das proteínas plasmáticas.

A elevação da gama-globulina, sede dos anticorpos no plasma de coelhos, observada em 7 dos 8 animais, indica uma resposta aos estímulos antigênicos, verificada pela eletroforese, sem que com isso se possa individualizar a fração responsável, comprovada pela prova altamente sensível da aglutinação de glóbulos de galinha. As pequenas quantidades de sangue retiradas de cada coelho não permitiram a separação das várias frações eletroforéticas, mas pelas modificações observadas após a imunização é de se esperar que os anticorpos contra os virus de influenza residam na gama-globulina.

CONCLUSÕES

1 — As modificações eletroforéticas observadas em plasmas de coelhos imunizados com virus de influenza, amostras "Lee", "Weiss", "Pr8" e "FM1", não se relacionaram com o teor de anticorpos dosado pela prova da aglutinação de glóbulos de galinha (Teste CCA).

2 — Entre as amostras testadas pelo processo CCA, o virus "Lee" mostrou-se de maior eficiência na imunização, seguindo-se "FM1", "Weiss" e "Pr8".

3 — Pelos resultados obtidos na prova de CCA ficou comprovada a pureza das amostras.

SUMMARY

The authors describe the electrophoretic patterns of rabbit plasma proteins and their modification after immunization against 4 pure strains of influenza virus. They conclude that the antibody titer as measured by the chicken corpuscle agglutination test cannot be related to the observed increase of gamma globulin.

BIBLIOGRAFIA

1. Cox, H. R., Scheer, J., Criston, S. & Bohnel, E., 1947, The purification and concentration of influenza virus by means of alcohol precipitation. *J. Immunol.*, 56: 149-166.
2. Hoxter, G. & Mungioli, R., 1950, Estudos eletroforéticos. Métodos e técnica. *Mem. Inst. Butantan*, 22: 75-126.
3. Hirst, G. K., 1942, The quantitative determination of influenza virus and antibodies by means of red cell agglutination. *J. Exp. Med.*, 75: 49-64.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 7-15
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

UMA NOVA ESPÉCIE DE "DIRPHIOPSIS" BOUVIER (Lepidoptera, Saturnidae, Hemileucinae) [1]

HENRY RICHARD PEARSON

(Com 32 figuras no texto)

Na ocasião de uma visita que fizemos à Europa, em julho e agôsto de 1956, levamos conosco alguns exemplares de *Dirphia* capturados na Estação Biológica de Boracéa, em Salesópolis, Estado de São Paulo, e no Parque Nacional de Itatiaia, no Estado do Rio, que não havíamos conseguido identificar.

Após tôdas as buscas realizadas no material estudado por BOUVIER, que se encontra no Museu de História Natural de Paris, bem como no British Museum (Natural History), de Londres, não conseguimos encontrar exemplares similares aos nossos insetos. Consultamos a literatura dada por BOUVIER para *Hemileucinae* e também as citações do "Zoological Record" até a presente data e, não encontrando nenhuma pista, acreditamos que se trata de espécie não descrita, com a qual homenageamos o Dr. WANDERBILT DUARTE DE BARROS, antigo diretor do Parque Nacional de Itatiaia, cujas realizações deram grande impulso àquele parque nacional.

Aproveitamos, nesta oportunidade, para agradecer o seu gentil acolhimento, bem como as facilidades concedidas durante nossas visitas periódicas. Agradecemos, também, ao Diretor do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo e ao Encarregado da Estação Biológica de Boracéa, o acesso àquelas dependências, o que nos possibilitou a coleta de material para nossos estudos.

Dirphiopsis wanderbilti sp.n.

Descrição do macho: Envergadura 69 mm (figs. 1 e 2).

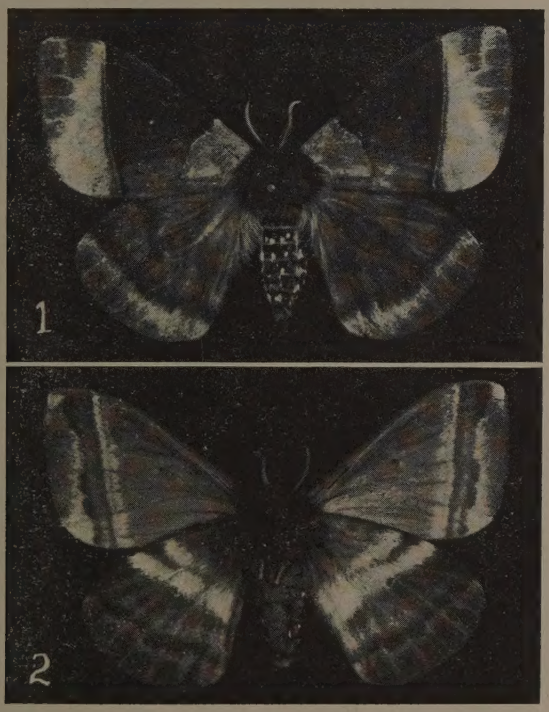
Cabeça: Palpos labiais com 3 segmentos, o 2.º muito maior que os outros dois, sendo o 3.º (distal) muito reduzido, porrectos, atingindo a parte superior da fossa proboscidal na altura do *clypeus*, revestidos de escamas côr castanho

[1] Recebido para publicação a 15 de julho de 1957.

acinzentada (Munsell 5,0 YR 4/4). Fronte e vértice da mesma côr. Fossa proboscidal profunda, as paredes laterais abruptas, *clypeus* algo saliente, palpos maxilares e tromba vestigiais. Olhos salientes, globulares, alcançando na parte superior o nível do vértice e na parte inferior abaixo da fossa proboscidal (figs. 5, 6 e 8). *Antennae* de côr amarela (Munsell 5,0 Y 8/6) nos exemplares frescos, bipectinadas, com as *apophyses* (rami) da mesma côr, tendo origem na face dorsal do tronco, reduzidas nos primeiros e últimos segmentos e providas, na extremidade, de número variável de cerdas (geralmente entre 1 e 4), cujo comprimento excede o das *setae* sensoriais ao longo das *apophyses*. Segmentos do tronco antenal com *carinae* do lado ventral, mais produzidos na parte distal (cones sensoriais) (figs. 10 a 13).

Tórax: Côr geral castanho acinzentada (Munsell 5,0 YR 4/4). Parte dorsal do tórax, patágia e *tegulae* da mesma côr, com longas escamas filiformes ou pêlos suberetos. Pleuras da côr geral do tórax, recobertas de densa camada de escamas uniformes. Pernas da mesma côr do tórax, com exceção da face externa dos *tarsi*, vermelha (Munsell 5,0 R 5/12). *Femora, tibiae* e *tarsi* aproximadamente do mesmo comprimento. *Epiphysis* bem desenvolvida. *Tibia* da perna mediana com 2 espinhos na extremidade distal; *tibia* da perna posterior com 3 espinhos, um acima e 2 na extremidade distal. *Arolium* e *pulvilli* bem desenvolvidos (figs. 18, 19 e 20, macho). *Asa anterior*: subtriangular, margem externa e inferior ligeiramente convexa, *tornus* arredondado. Face superior com larga faixa discal escura côr sépia (Munsell 7,5 YR 3/2), partindo da costa, terminando mais estreita na margem inferior, delimitada externamente por fina linha clara reforçada por estreita faixa mais escura que o fundo, contínua, paralela à margem externa, e internamente por outra linha clara, similarmente constituída, curva, fechando a área basal de côr acinzentada (Munsell 7,5 YR 6/2); margem externa com mancha marginal convexa, partindo do ápice e terminando antes do *tornus*, de côr sépia mais clara que a faixa discal (Munsell 10,0 YR 4/4), sendo o restante da área marginal de um cinzento rosado (Munsell 5,0 YR 7/2) e atravessada por uma faixa estreita ligeiramente mais escura, de contornos externos irregulares e apagados, começando no ápice e terminando na margem inferior (*tornus*). Mancha discocelular muito reduzida, côr castanha (Munsell 2,5 YR 3/4), bordada por algumas escamas brancas. Face inferior de côr uniforme (Munsell 7,5 YR 5/4), sépia acinzentada, com uma faixa de contôrno externo irregular acompanhando a margem externa e seguida de duas linhas estreitas e paralelas, de côr mais clara e acinzentada. Mancha discocelular escura muito reduzida, tendo algumas escamas claras em volta. *Asa inferior*: subtriangular, margem externa convexa, *tornus* arredondado. Face superior sépia claro (Munsell 10,0 YR 4/4), com duas faixas estreitas, mais escuras e paralelas à margem externa, sendo a 1.ª a pequena distância da margem e flanqueada externamente por uma faixa mais clara, acinzentada, mal definida, e a 2.ª próxima à mancha discocelular, sendo

esta pequena e escura, porém bem visível. Face inferior da mesma côr; uma linha mais escura, de contôrno irregular e flanqueada por escamas claras, acompanha a margem externa; duas faixas cinzentas (Munsell 5,0 YR 7/2), paralelas, atravessam a asa, da costa até a margem inferior, na altura da mancha discocelular. *Franjas das asas*: uniformes, na côr da margem das asas. *Frenulum*: ausente. *Nervulação*: da côr do fundo, disposição igual à do grupo *Dirphia* e gêneros afins da subfamília *Hemileucinae* (figs. 16 e 17).



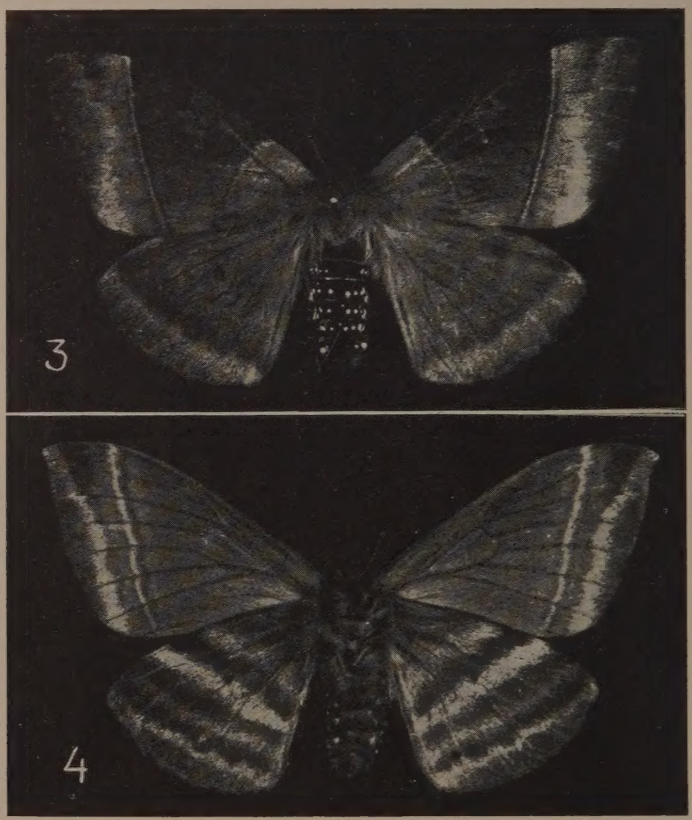
Dirphiopsis wanderbilti sp.n., holótipo macho — Fig. 1: Face superior; fig. 2: face inferior. (Tamanho natural).

Abdômen: Prêto, com máculas brancas, tufo de escamas anais e divisões entre os anéis côr laranja (Munsell 2,5 YR 5/10). Parte inferior (esternitos) da mesma côr geral da face inferior das asas.

Genitalia [2]: 10.º segmento: tergito fortemente esclerosado, projetado caudalmente no alinhamento do 9.º, largo e truncado; esternito membranoso.

[2] *Técnica de preparação das peças de genitália estudadas* — O abdômen sêco é colocado em solução de hidróxido de potássio diluído a 5%, a temperatura ambiente, durante cêrca de 24 horas; depois, dissecado dentro de água fervida e, posteriormente, as preparações foram desenhadas com câmara clara. Após sua utilização, as peças são colocadas em líquido preservador (mistura de partes iguais de glicerina e álcool etílico) dentro de tubos de vidro, para conservação junto à coleção de origem do material.

9.º segmento invaginado no 8.º, estreito, com as *valvae* curtas e soldadas, abertas, tendo os lobos superiores e inferiores dirigidos caudalmente e para fora; *transtillae* partindo do lóbulo superior, fortemente esclerosados e soldados nas extremidades; *vinculum* bem desenvolvido; *juxta* e anexos membranosos (figs. 24 a 26); *aedoeagus* curto e grosso, fortemente esclerosado, vesícula membranosa,



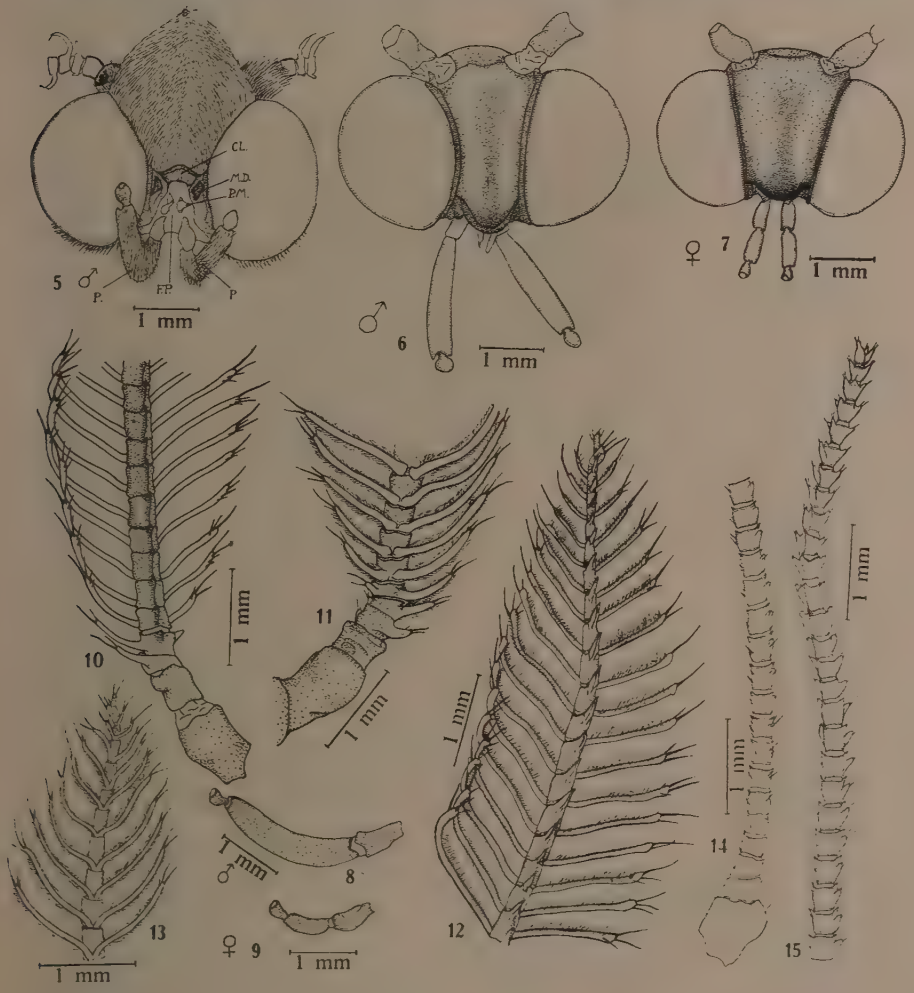
Dirphiopsis wanderbilti sp.n., alótipo fêmea — Fig. 3: Face superior; fig. 4: face inferior. (Tamanho natural).

tubular, de maior comprimento que o *aedoeagus* e tendo na extremidade distal forte *cornutus* em forma de garra, *bulbus ejaculatorius* esclerosado, bem desenvolvido e formando espiral, de comprimento igual ao do *aedoeagus* (fig. 29). 8.º segmento: tergito em forma de letra T, esternito ovalado, inerme (figs. 27 e 28).

Descrição da fêmea: Tamanho superior ao do macho, envergadura 90 mm.

Cabeça: Menor que a do macho, em proporção ao tamanho. Palpos labiais um pouco mais curtos, com 3 segmentos, sendo os 2 primeiros iguais

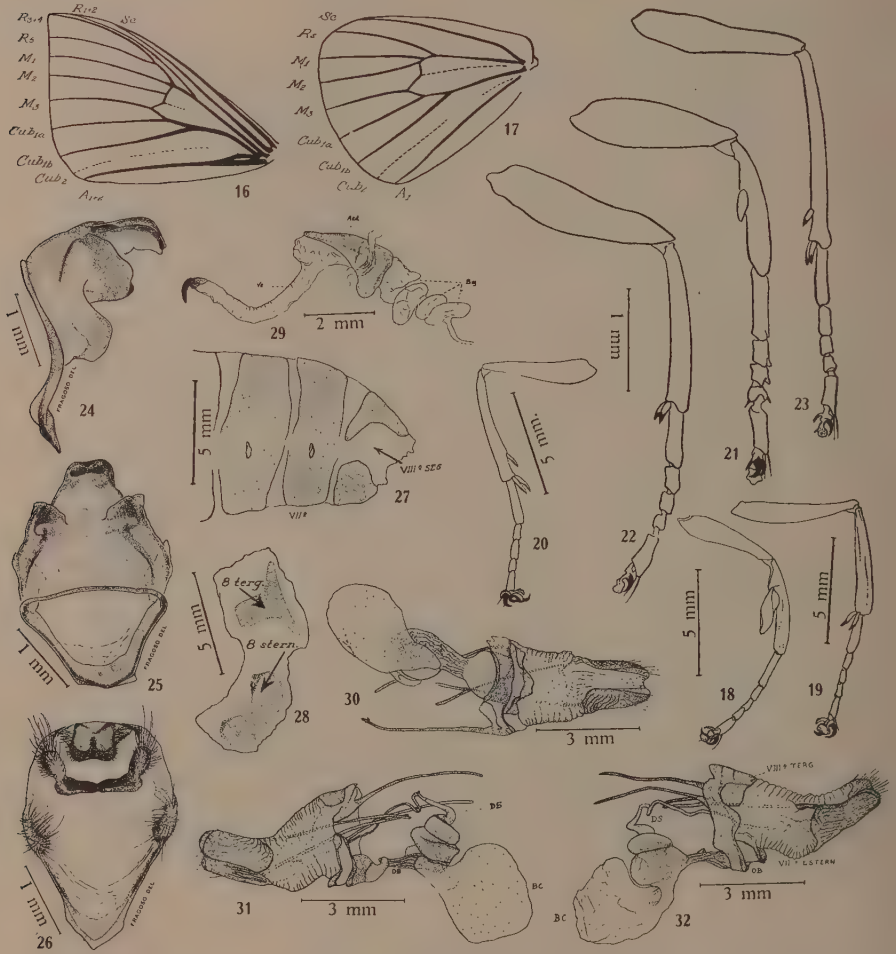
e o 3.º muito reduzido (distal), porrectos, atingindo a parte superior da fossa proboscidal, revestidos de escamas côr castanha (Munsell, 5,0 YR 4/4). Fronte



Dirphiopsis wanderbilti sp.n. — Fig. 5: Cabeça do macho, detalhes do aparêlho bucal, revestimento escamoso frontal (CL = *labrum* e *clypeus*, MD = vestígios mandibulares, PM = vestígios maxilares, FP = fossa proboscidal, P = palpos desnudados em parte); fig. 6: cabeça do macho, palpos, fronte e vértice desnudados; fig. 7: cabeça da fêmea, palpos, fronte e vértice desnudados; fig. 8: palpo do macho; fig. 9: palpo da fêmea; fig. 10: antena do macho, segmentos basais, face ventral; fig. 11: idem, idem, face dorsal; fig. 12: antena do macho, segmentos distais, face ventral; fig. 13: idem, idem, face dorsal; fig. 14: antena da fêmea, segmentos basais; fig. 15: idem, segmentos distais.

e vértice da mesma côr (figs. 7 e 9). *Antennae* de côr amarela (Munsell 5,0 Y 8/6) no exemplar fresco, filiformes, com os segmentos fracamente bidentados, cada dente geralmente com duas cerdas curtas (figs. 14 e 15).

Tórax: Côr parecida à do macho, um pouco mais avermelhada (Munsell 2,5 YR 4/4). Pernas da côr do tórax, face externa dos *tarsi* vermelha, como no macho, perna anterior com *epiphysis* menor que a do macho e penúltimo



Dirphiopsis wanderbilti sp.n. — Fig. 16: Asa anterior do macho, nervulação; fig. 17: asa posterior do macho, nervulação; fig. 18: perna anterior do macho; fig. 19: perna mediana do macho; fig. 20: perna posterior do macho; fig. 21: perna anterior da fêmea; fig. 22: perna mediana da fêmea; fig. 23: perna posterior da fêmea; fig. 24: 9.º e 10.º segmentos do macho, vista lateral, pênis removido; fig. 25: idem, vista dorsal, pênis removido; fig. 26: idem, vista ventral, pênis removido; fig. 27: 7.º e 8.º segmentos do macho, vista lateral; fig. 28: 8.º tergito e esternito; fig. 29: *aedoeagus* (Aed) com *bulbus ejaculatorius* (Bej) e *vesica* (Ve); fig. 30: genitália da fêmea, vista ventral; fig. 31: idem, vista lateral; fig. 32: idem, vista latero-dorsal.

tarsus bilobado, tendo 2 pequenos espinhos (figs. 21, 22 e 23). Face superior das asas igual à do macho, as tonalidades das côres um pouco mais averme-

lhadas. Face inferior idem. Margem externa da asa anterior formando com a costa ângulo mais agudo no ápice. Asa inferior idem.

Abdômen: Prêto, maculado de branco, último segmento e divisões entre os anéis côr laranja (Munsell 2,5 YR 5/10), parte inferior (esternitos) castanho avermelhada (Munsell 2,5 YR 4/6).

Genitália: 10.º segmento: tergito esclerosado, piloso, com sulcos e estrias na base, esternito membranoso, representado por canal estreito na parte ventral do segmento, com duas longas *apophysis* soldadas à base do 10.º tergito, com ligeira aderência (anastomose) na parte caudal do 9.º tergito. 9.º segmento: membranoso, invaginado com o 10.º dentro do 8.º. 8.º segmento: tergito esclerosado, esternito estreito, com a parte central em forma de calha saliente, projetada caudalmente, tendo duas longas *apophysis*, placa genital esclerosada, estreita, inerme. *Ostium bursae* e *ductus bursae* fortemente esclerosados, *bursa copulatrix* globular e membranosa, *ductus seminalis* muito comprido, fortemente esclerosado, a princípio muito aumentado, formando grossa espiral junto à entrada do *ductus bursae* na *bursa copulatrix* e terminando na vagina, no nível da saída da *spermatheca* (figs. 30 a 32).

Discussão taxonômica — D. (Dirphiopsis) wanderbilti, em nossa opinião, cabe no grupo natural das espécies revisadas e incluídas por MICHENER, em 1952, no subgênero *Dirphiopsis*. BOUVIER, em 1928, criou o gênero *Dirphiopsis*, tendo ampliado seu conceito em 1935, fornecendo chave baseada no desenho de asas e côr, bem como algumas figuras sôbre a genitália dos machos, etc., sem todavia indicar espécie-tipo. ALMEIDA, em 1943, designou *D. multicolor* (Walker, 1855) como tipo do gênero.

Tendo examinado uma série de preparações de genitália, macho e fêmea, de *D. multicolor* (Walker, 1855), *D. trisignata* (Felder, 1874), *D. epiolina* (Felder, 1874), *D. ayuruoca* (Foetterle, 1902), *D. picturata* (Schaus, 1913), *D. lombardi* (Bouvier, 1924), *D. delta* (Foetterle, 1902) e *D. undulinea* (Johnson, 1937), verificamos o valor da genitália, tanto nos machos como nas fêmeas, para a homologia e para a separação das espécies. Baseamo-nos, portanto, principalmente, nos caracteres da genitália macho e fêmea para inclusão no gênero *Dirphiopsis*.

Variabilidade da espécie — Tivemos em nossas mãos um total de 38 machos e 4 fêmeas. Nesses, é pequena a variação no desenho e forma das asas, podendo ser mais ou menos convexa a margem das asas superiores, chegando esta margem a formar uma linha reta em alguns exemplares. A risca lateral clara, delimitando a margem externa da faixa discal escura, torna-se reta e até ligeiramente côncava, ficando a larga faixa transversal escura da asa mais ou menos estreita. Nos exemplares mais velhos, principalmente nos que muito voaram, as côres e os desenhos das asas são apagados e desbotados, mesmo quando não perderam muitas escamas, dificultando, assim, a determinação pelos caracteres externos.

Material estudado[3] — Holótipo macho n.º 1558, da coleção do autor, Parque Nacional do Itatiaia, Lago Azul, 800 m, 20/22-VI-1955, Rego Barros, D. Albuquerque e Pearson col. Alótipo fêmea n.º 1553, da coleção do autor, Parque Nacional do Itatiaia, Horto Florestal, 800 m, Est. do Rio, 10-VIII-1953, L. Travassos e Pearson col. Depositados no Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Todos os demais exemplares, a seguir, são designados parátipos e se encontram:

Na coleção do autor: Machos n.ºs 1555, 1557, 1559, 1561, fêmea n.º 1467, Parque Nacional do Itatiaia, Maromba, 1100 m, Est. do Rio, 28-VII-1952, Travassos, Pearson e Oiticica col.; macho n.º 1556, Parque Nacional do Itatiaia, Horto Florestal, 800 m, Est. do Rio, 10-VIII-1953, Travassos, Pearson & Pearson col.; fêmea n.º 1552, Corupá, Est. de Santa Catarina, IX-1952, A. Maller col.; macho n.º 1560, Corupá, Est. de Santa Catarina, VIII-1956, A. Maller col.; macho n.º 1554, Rio Vermelho, 800 m, Est. de Santa Catarina, IX-1955, A. Maller col.; macho n.º 1466, Boracéa, 850 m, Salesópolis, Est. de São Paulo, 1/7-V-1957, G. & H. R. Pearson col.

Na coleção Prof. L. Travassos, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro: Machos n.º HRP/1601, Boracéa, Salesópolis, S. Paulo, 22-V-1947, L. Travassos, Travassos F.º e Vanzolini col.; HRP/1603, Boracéa, Salesópolis, Est. de São Paulo, 25-VI-1947, L. Travassos e Travassos F.º col.; HRP/1600, HRP/1602, Boracéa, Salesópolis, Est. de São Paulo, 22-IX-1949, Travassos, Travassos F.º e Rabello col.; HRP/1604, Soberbo, Teresópolis, 1000 m, Est. do Rio, Travassos, Oiticica F.º e A. Costa col.; HRP/1605, Soberbo, 900 m, Teresópolis, Est. do Rio, 22-IX-1941, Oiticica F.º e H. Travassos col.; n.ºs HRP/1606, HRP/1607, HRP/1608 e HRP/1609, Soberbo, 900 m, Teresópolis, Est. do Rio, 21-VIII-1944, L. Travassos e J. Oiticica F.º col.; n.ºs HRP/1610, HRP/1611, Itatiaia, Maromba, 1100 m, Est. do Rio, 21-VII-1952, L. Travassos e Pearson col., n.º HRP/1612, P. Nacional Itatiaia, sede do Parque, Est. do Rio, 28/29-IX-1954, L. Travassos e A. Rego Barros col.; n.º HRP/1613, Independência, Petrópolis, Est. do Rio, IX-1932, L. Travassos col.; n.º HRP/1614 e HRP/1615, Independência, Petrópolis, Est. do Rio, VIII-1933, L. Travassos col.; n.º HRP/1616, Angra-Jussaral, Est. do Rio, VIII-1934, Travassos e J. Oiticica F.º col.; n.º HRP/1617, Angra-Jussaral, Est. do Rio, X-1934, L. Travassos, Souza Lopes e J. Oiticica col.

---

[3] As preparações de cabeça, asas, pernas e peças de genitália, figuradas neste trabalho, foram feitas a partir dos exemplares macho n.º 1466 e fêmea n.º 1477, da coleção do autor, ficando os mesmos excessivamente mutilados. Por êste motivo, preferimos escolher para holótipo e alótipo o casal da mesma procedência e mais perfeito que tivemos a nosso alcance, servindo êste para nossas reproduções fotográficas e descrição das aparências externas.

Na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo, S.P., Brasil: Machos n.º 49992, P. Nacional Itatiaia, Maromba, 1100 m, Est. do Rio, 28-VII-1952, Travassos, Pearson e Oiticica F.º col.; n.º 2844, Boracéa, 850 m, Salesópolis, Est. de São Paulo, 28-VII-1946, Travassos e Travassos F.º col.; n.º 2845, Boracéa, 850 m, Salesópolis, Est. de São Paulo, 25-VI-1947, Travassos e Travassos F.º col.

Na coleção Ferreira d'Almeida, Rio de Janeiro: Machos n.º 13714, Petrópolis, Est. do Rio, 18-IX-1930, P. Gagarin col.; n.º 13715, Independência, Petrópolis, Est. do Rio, 17-X-1930, Ferreira d'Almeida col.; n.º 13716, Serra de Angra, Est. do Rio, 4/5-IX-1953, Berla & Arg. col.; n.º 13717, Petrópolis, Est. do Rio, 22-VI-1955, d'Almeida, Berla e Carvalho col.

Na coleção do Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil: Machos n.ºs 87/630, 87/631, 87/632 e fêmea n.º 87/633, Joinville (Sta. Catarina, Brasil ?), ex. coleção Arp; macho n.º 87/634, Independência, Petrópolis, P. Gagarin col.

SUMMARY

The author describes as new, *Dirphiopsis wanderbilti* (Lepidoptera, Saturnidae, Hemileucinae). Both the male and female genitalia are also described and figured. Based on the characters of the male and female genitalia, the author justifies the inclusion of the new species in genus *Dirphiopsis,* although from a superficial examination of the external characters it appears to differ considerably from the species originally included by Bouvier in *Dirphiopsis,* as well as from those subsequently revised by Michener in 1952. The holotype and allotype will be deposited in the collection of Museu Nacional, Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA

Bouvier, E.L., 1928, Sur les Lépidoptères Saturniens de la Famille des Hemileucides *C. R. Acad. Sci.*, Paris, 186: 817-820.

Bouvier, E.L., 1930, Seconde contribution a la connaissance des Saturnioides du Hill Museum. *Bull. Hill Mus.*, 4 (I): 1-116, ests. I-XIII.

Bouvier, E.L., 1935, Études des Saturnioides Normaux. Famille des Hemileucides, 2eme. partie. *Ann. Sci. Nat.*, 10ª sér., Zoologie, 18: 373-390.

Ferreira d'Almeida, R., 1943, Alguns tipos de gêneros da ordem Lepidoptera, 5.ª nota: Heterocera, Familia Hemileucidae. *Bol. Mus. Nac.*, n.s., Zoologia, 7: 10 pp.

Michener, G. D., 1952, The Saturniidae (Lepidoptera) of the Western Hemisphere. Morphology, Phylogeny and Classification. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 98 (5): 131-501.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 17-21
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE "TURBONILLA (PYRGISCUS) DISPAR" PILSBRY, 1897 (Gastropoda, Pyramidellidae) [1]

H. DE SOUZA LOPES
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 11 figuras no texto)

O Dr. E. DE CARVALHO RIOS, do Museu Oceanográfico de Rio Grande, enviou-nos para estudo alguns Gastrópodos encontrados no estômago de um exemplar de *Astropecten sp.*, colecionado no Litoral do Rio Grande do Sul. Além de vários *Opistobranchiata* e de um exemplar de *Epitonium sp.*, examinamos exemplares de duas espécies de *Turbonilla*. Uma delas, representada por um único exemplar de 10 mm, é uma espécie próxima de *Turbonilla paucistriata* Jeffr., 1884, tem as espiras quase planas, com costelas axiais pouco salientes e limitadas às 9 primeiras espiras de crescimento, sendo as 3 últimas lisas. Aguardamos mais exemplares para uma determinação precisa. *Eulimella argentina* Doello-Jurado *in* Carcelles & Parodiz, 1938, descrita de um exemplar jovem de 4,4 mm com 5,5 espiras, encontrado em estômago de *Astropecten cingulatus* Sladen, tem também costelas axiais pouco pronunciadas, mas as espiras são muito mais arredondadas do que no exemplar que examinamos.

Identificamos a outra espécie, representada por 26 exemplares, quase todos muito bem conservados, à *Turbonilla dispar* Pilsbry, descrita do Uruguai e assinalada como freqüente em *Astropecten cingulatus* Sladen por CARCELLES & PARODIZ em 1938 e por CARCELLES em 1941. Dada a variação que observamos na estrutura e na forma desta espécie achamos interessante estudá-la no presente trabalho, procurando observar os caracteres que realmente têm valor para identificação.

Turbonilla (Pyrgiscus) dispar Pilsbry, 1897

Turbonilla dispar Pilsbry, 1897: 296, pl. 6, figs. 5 a 7.
Turbonilla aff. *dispar* Carcelles & Parodiz, 1938: 254, pl. 1 fig. 2.
Turbonilla dispar Carcelles, 1944: 463.
Turbonilla dispar Carcelles, 1944: 248.

[1] Recebido para publicação a 2 de setembro de 1957.

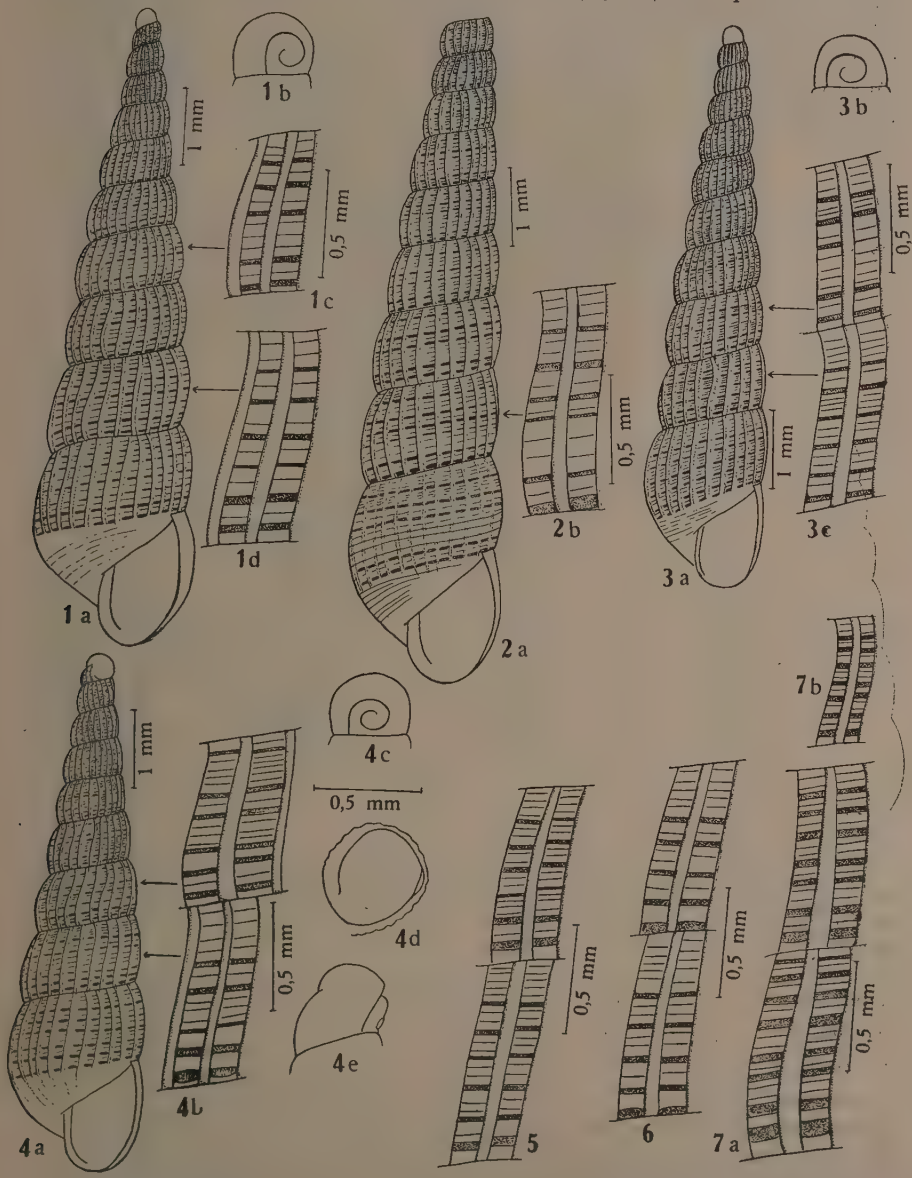
A descrição de PILSBRY parece baseada em um único exemplar cuja conservação o autor não refere. Com cêrca de 8 espiras tem 8,2 mm de comprimento. Os nossos exemplares de 8 mm de comprimento têm mais de 10 espiras, sendo, portanto, bem mais alongados. As figuras de PILSBRY, representando o núcleo da concha, mostram que êste é muito semelhante ao que observamos (figs. 4a, 4b, 4c). Na descrição da escultura, PILSBRY não assinala as costelas axiais que são representadas na figura sòmente nas 4 primeiras espiras. A disposição dos sulcos espirais largos, indicada na figura de PILSBRY, nos intervalos das costelas, tem disposição semelhante a dos nossos exemplares. Todavia PILSBRY não assinala sulcos espirais lineares. Dadas estas diferenças, tivemos dúvida em considerar como *T. dispar* Pilsb. os nossos exemplares. Entretanto, CARCELLES & PARODIZ publicam uma fotografia muito semelhante aos exemplares que examinamos e CARCELLES (1944:463) conclui pela identificação, depois de estudar 130 exemplares encontrados em estômago de *Astropecten*. É possível que CARCELLES tenha encontrado exemplares com as costelas pouco evidentes nas últimas espiras, como o tipo de PILSBRY. Na figura 2d representamos o exemplar 5324.12 que mostra, na última espira, costelas pouco salientes e 3 linhas espirais contínuas.

Para verificarmos o número de costelas por espira, marcamos, sob o microscópio binocular, com lápis mole de ponta muito afilada, as costelas correspondentes à mesma diretriz, desde a primeira costela visível que se forma a partir da concha embrionária. Fixamos com cêra cada concha na extremidade da agulha de um dispositivo que foi usado no trabalho de CINTRA & LOPES (1952:188, fig. 2); contamos, então, em cada espira o número de costelas (sob o microscópio binocular) observadas em cada rotação de 360º, fàcilmente verificadas pela marcação das espiras consecutivas. No quadro publicado neste trabalho damos o número de costelas em 7 exemplares, considerando a primeira espira a partir do núcleo.

Comprimento total da concha: 6,35 mm (exemplar de 8 3/4 espiras) a 9,45 mm (exemplar de 11 3/4 espiras). Coloração geral branca, vendo-se bem, em quase todos os exemplares, duas faixas amarelas em cada espira, uma junto à sutura inferior (distal ao núcleo) e a outra limitando inferiormente a metade da espira. Estas faixas estão indicadas pelas regiões pontilhadas na figura 11a.

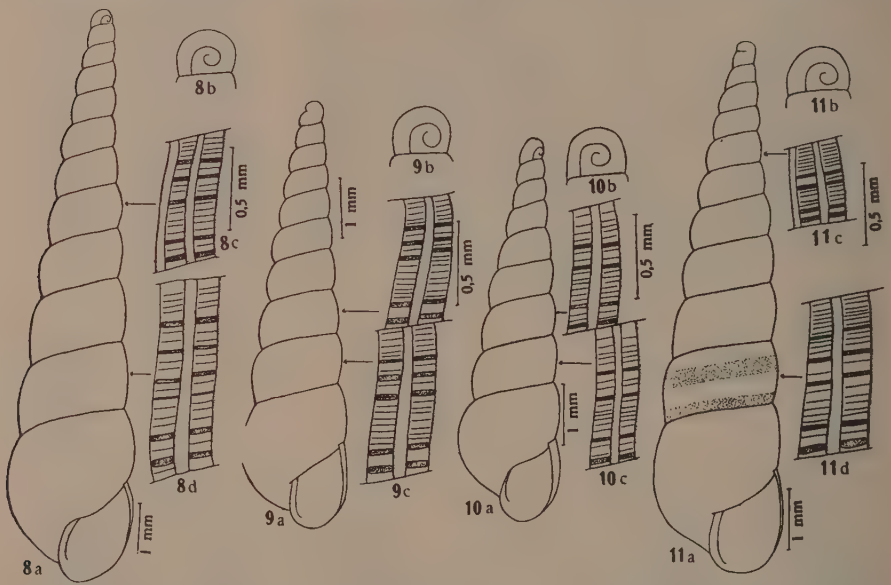
Concha embrionária globulosa, lisa, de forma muito constante, parcialmente imersa (figs. 4a, 4b e 4c), espiras de crescimento com costelas axiais salientes, regularmente curvas, algumas vêzes sinuosas, em número variável para as espiras, geralmente em número crescente da primeira para a última, mais raramente decrescente ou oscilante. Há de 22 a 27 costelas na 9.ª espira. Em quase todos os exemplares examinados as costelas terminam ao nível da sutura.

Encontramos um exemplar que mostra as costelas indicadas abaixo da inserção, mas neste caso, as costelas são apenas indicadas (fig. 4a). Freqüentemente há



Turbonilla dispar Pilsbry, 1897 — Fig. 1: Exemplar n.º 5324.9 (a = vista total, b = núcleo, c = sétima espira, d = nona espira); fig. 2: exemplar n.º 5324.12 (a = vista total, b = undécima espira); fig. 3: exemplar n.º 5324.10 (a = vista total, b = núcleo, c = oitava e nona espiras); fig. 4: exemplar n.º 5324.11 (a = vista total, b = sétima e oitava espiras, c = núcleo, vista anterior, d = idem, vista superior, e = idem, vista lateral); fig. 5: exemplar n.º 5324.1, oitava e nona espiras; fig. 6: exemplar n.º 5324.2, oitava e nona espiras; fig. 7: exemplar n.º 5324.4 (a = sexta espira, b = oitava e nona espiras).

linhas espirais abaixo das costelas, na última espira (figuras 1a, 2a e 3a). Espaços entre as costelas geralmente duas vêzes a largura das costelas, raramente mais estreitos. Há, nos espaços, sulcos espirais de 2 tipos: sulcos lineares e sulcos largos, dispostos irregularmente. Os sulcos largos são geralmente em número de 5 ou 6. O mais inferiormente situado (distal em relação ao núcleo da concha) pode estar junto à sutura ou mais ou menos afastado desta; logo acima há um outro sulco largo, havendo ou não, entre êles, um sulco linear. É interessante notar, e isto parece um bom característico da espécie, que esta disposição dos 2 sulcos inferiores se repete aproximadamente no meio da espira, dividindo-a em duas partes aproximadamente iguais. Êstes sulcos estão situados



Turbonilla dispar Pilsbry, 1897 — Fig. 8: Exemplar n.º 5324.6 (a = vista total, b = núcleo, c = sétima espira, d = décima espira); fig. 9: exemplar n.º 5324.13 (a = vista total, b = núcleo, c = oitava e nona espiras); fig. 10: exemplar n.º 5324.5 (a = vista total, b = núcleo, c = sexta e sétima espiras); fig. 11: exemplar n.º 5324.7 (a = vista total, b = núcleo, c = quinta espira, d = décima espira).

sôbre as faixas amarelas que nos referimos anteriormente. Quando há um outro sulco largo entre êstes 2 grupos de sulcos descritos, êste sulco se repete na parte superior da espira (figs. 2 e 5) ou pode faltar (fig. 6). Em alguns casos a disposição varia um pouco entre as várias espiras da mesma concha, pela falta de um sulco forte ou pela substituição dêste por um sulco linear. Nestes exemplares de 5 a 6 sulcos largos encontram-se de 7 (fig. 1) a 17 (fig. 11) sulcos lineares. Mais raramente se encontram apenas 4 sulcos largos (fig. 10) ou 8 sulcos (fig. 7).

As variações do número de costelas são freqüentemente devidas a variação da forma das conchas, havendo exemplares estreitos, como o representado na

figura 3a ou muito mais largos, como o da figura 1a. Acompanhando naturalmente a diversidade da forma, a abertura é também mais estreita ou mais larga.

Acreditamos que *T. dispar* Pilsb. possa ser caracterizada principalmente pela forma do núcleo, pelas faixas amarelas espirais nas quais estão situados os 2 grupos de 2 sulcos largos espirais que dividem as espiras em duas partes aproximadamente iguais.

Costelas em "Turbonilla dispar" Pilsb.

N.º do exemplar	NUMERO DA ESPIRA										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5324.2		19	20	22	23	24	23	24	25	30	
5324.6		19	20	21	22	23	24	21	22	23	25
5324.7		16	16	17	17	17	17	21	24	27	
5324.8		16	19	20	22	22	21	19	22	24	
5324.9		18	21	23	24	24	27	27	27		
5324.13....	20	21	20	20	21	22	25	21	23		
5324.14....			21	22	22	22	23	23	24	20	

BIBLIOGRAFIA

Carcelles, A., 1944, Nuevos dados sobre el contenido estomacal de *Astropecten cingulatus* Sladen. *Physis*, 19: 461-472.

Carcelles, A., 1944, Catalogo de los Moluscos marinos de Puerto Quenquen. *Rev. Mus. La Plata*, n.s., Zool., 3: 233-309, pls. 1-15.

Carcelles, A. & Parodiz, J.J., 1938, Moluscos del contenido estomacal de *Astropecten cingulatus* Sladen. *Physis*, 12 (44): 251-266, pls. 1-2.

Cintra, H. & Lopes, H. S., 1952, Sur la forme et quelques caracteristiques mathematiques des coquilles des Gasteropodes (Mollusca). *Rev. Brasil. Biol.*, 12 (2): 185-200, 20 figs.

Pilsbry, H.A., 1897, New species of Mollusks from Uruguay. *Proc. Acad. Sci. Philadelphia*: 290-298, pls. 6, 7.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 23-32
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

"LEPTODESMIDAE" BRASILEIRAS VI. ESPÉCIES NOVAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (Diplopoda, Proterospermophora) [1]

OTTO SCHUBART
Estação Experimental de Biologia e Piscicultura,
Pirassununga, S, Paulo

(Com 4 figuras no texto)

Até agora, sòmente duas espécies desta família são conhecidas do Estado do Rio Grande do Sul, ambas pertencentes ao gênero *Leptodesmus* e oriundas da localidade de Santa Cruz do Sul: *Leptodesmus dilatatus* (Brandt, 1841) e *Leptodesmus uniconus* Attems, 1931.

No material miriapodológico, colecionado pelo nosso colega MANOEL PEREIRA DE GODOY em 1945 e 1946 nos arredores de Pôrto Alegre, encontramos 4 espécies, tôdas elas novas para a ciência.

Destas espécies, 3 são próximas de *L. uniconus,* como demonstra o aspecto dos gonopódios e, principalmente, a construção do solenito munido de grande gancho secundário, que dá o aspecto de um solenito bifurcado. Aliás já tínhamos colocado *L. uniconus* num grupo separado, o "grupo e" do nosso trabalho sôbre o gênero *Leptodesmus* (1946: 186, 188). Achamos agora conveniente separar e destacar melhor a posição destas espécies pela criação de um subgênero.

Oncoleptodesmus subg.n.

Caracteres gerais, como a distribuição dos poros e, principalmente, os gonopódios concordam bem com os do gênero *Leptodesmus,* mas o gancho secundário do solenito, de aspecto bifurcado, separa-o fàcilmente dos demais grupos. Côrno coxal sempre presente. Na coxa se encontram numerosas cerdas no lado dorsal, acima da base do solenito, e diversas no lado contrário. O pré-fêmur é levemente curvado, com processo préfemoral de construção simples. Na parte

[1] Recebido para publicação a 19 de agôsto de 1957.
Trabalho realizado com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

distal do telopodito ou acropodito, separa-se o próprio solenomerito, processo simples, que possui ao seu lado e na sua base um grande lobo serrilhado, coberto de espículos, o parsolenomerito.

Esternitos do ♂ com grande processo liso no 4.º segmento, faliforme, os seguintes prégonopodiais com 2 pares de intumescências, mas todos cobertos de cerdas. Pernas do ♂ sem palmilhas tibiais.

Como *typus* do sub-gênero escolhemos *L. uniconus* Attems.

Distribuição: Estado do Rio Grande do Sul.

O nome foi dado por causa do solenito: Onkos = uncus, gancho.

Leptodesmus (Oncoleptodesmus) rigidus sp.n.
(Fig. 1)

Pequena espécie avermelhada com a margem posterior e as bossas poríferas mais claras, que se distingue nos gonopódios pelo pré-fêmur angulado na parte distal e pelo fêmur dividido em 2 lobos.

♂ ♂	14 — 17 mm de compr.,	2,3 — 2,6 mm de larg.
♀ ♀	18 mm " "	3,0 mm " "
jov. ♂	7 mm de compr. com 18 segm.	
jov. ♀	11 mm " " " 19 "	

Exemplar castanho avermelhado ou ocráceo alaranjado meio pálido (Seguy n.º 247), sendo a cabeça, com exceção do vértice, os prozonitos, a margem posterior dos metazonitos, a bossa porífera e os flancos mais claros. Antenas, pernas e faces amarelas pálidas, da côr do lado ventral. Os exemplares jovens de um flavo pálido.

Cabeça com sulco fundo no vértice e no seu meio com 2 + 2 cerdas grandes e 1 + 1 entre a base das antenas. Só no clípeo e na parte inferior das faces com algumas cerdas.

Collum oval comprido, da largura da cabeça e do 2.º segmento, na margem anterior lateralmente marginado.

Prozonitos e metazonitos com fino chagrin, sendo o do primeiro longitudinal. Carenas laterais curvadas, estreitas. As dos segmentos áporos marginadas, com os ângulos anterior e posterior retangulares arredondados, ficando o ângulo anterior oblíquo arredondado; os poríferos com bossa oval, que salienta-se em forma de um dente da curvatura na qual se abre o poro lateralmente. A bossa nos últimos segmentos levemente alongada, mas também saliente.

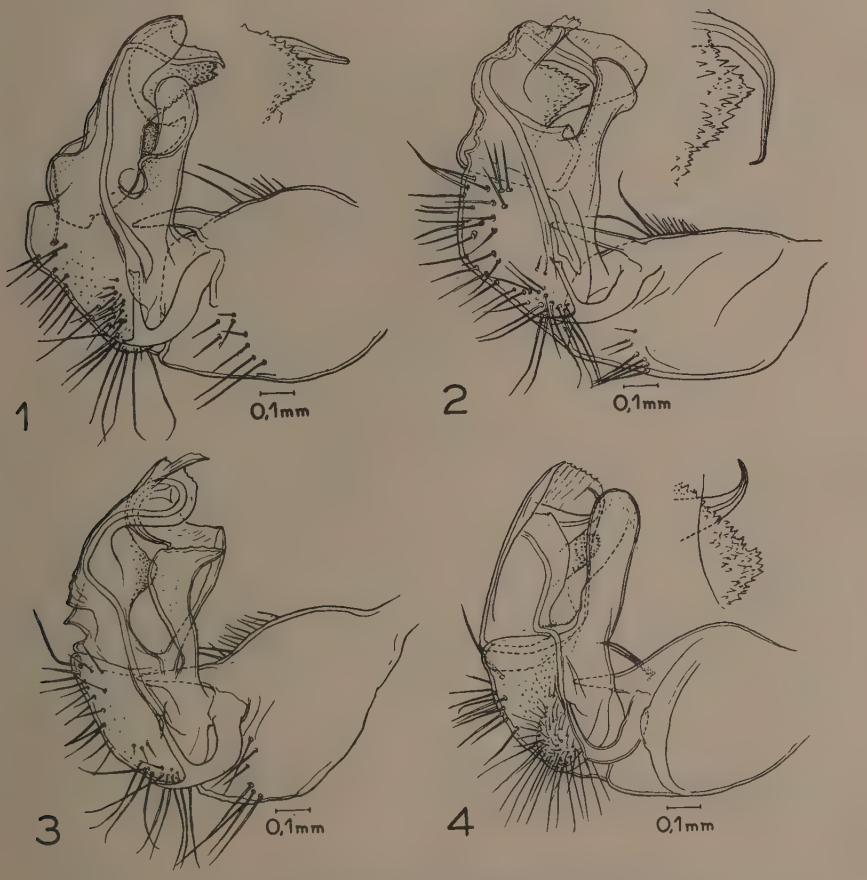
Flancos lisos, com chagrin; carenas pleurais bem grossas, afinando e visíveis até o 9.º segmento.

Telson sem peculiaridades.

Esternitos do ♂ com um processo liso no 4.º segmento, castanho, faliforme. Os demais esternitos com cerdas mais ou menos compridas; também na ♀ todos com cerdas.

Pernas do ♂: Coxa do 2.º par com processo interno grande, arredondado, levemente dirigido para os lados. Sem botão préfemoral ou palmilha tibial.

Gonopódios: Coxa com numerosas cerdas no lado dorsal e diversas na parte ínfero-distal. Solenito grande, com processo unciforme pequeno. Côrno



Gonopódio direito do *typus*, vista látero-interna, o solenomerito com o parsolenomerito mais aumentado — Fig. 1: De *Leptodesmus* (*Oncoleptodesmus*) *rigidus* sp. n.; fig. 2: de *Leptodesmus* (*Oncoleptodesmus*) *deflexus* sp. n.; fig. 3: de *Leptodesmus* (*Oncoleptodesmus*) *circulatus* sp. n.; fig. 4: de *Leptodesmus* (*Gonioleptodesmus*) *repandus* sp. n.

coxal não muito grande. Préfêmur na parte distal angulado, saliente. Processo préfemoral menor que o telopodito. O fêmur, que tem uma saliência basal larga, divide-se em 2 lobos, um anterior curto e um distal comprido, no qual tem origem o solenomerito, dirigido em linha mais ou menos reta para a frente. Ao lado e abaixo com fôlha coberta de pequenos espículos, o parsolenomerito.

Material — O *typus* está guardado em álcool e os gonopódios, os 1.º, 2.º, 3.º e ainda os 5.º, 10.º, 15.º, 20.º, 25.º e 30.º pares de pernas do lado direito e uma antena montados em uma lâmina. O nome foi escolhido por causa do solenomerito reto.

Procedência — Estado do Rio Grande do Sul: Ponta Grossa (Mun. Pôrto Alegre), 20.VI.1945, 3 ♂♂, 1 jov. ♂, 1 ♀, 2 jov. ♀♀, sob pedras na beira de uma mata, perto da Estação Experimental — ib., 21.VI.1945, 7 ♂♂, 1 ♀ sob pedras na beira e na mata — ib., 26.VI.1945, 1 ♂ sob pedras, perto da reprêsa — ib., 26.VI.1945, 2 ♂♂, sob pedras abaixo da mata — ib., 26.VI.1945, 1 ♀, cheia de óvulos, sob pedras, fora da mata — Estrada de Rodagem para Espírito Santo (Mun. Pôrto Alegre), 1.VI.1946, 1 ♂, 1 ♀, na margem da estrada em terreno cultivado — Ponta Grossa (Mun. Pôrto Alegre), 7.VI.1946, 1 ♂, na mata próximo ao Rio Guaíba. Todo o material foi colecionado por M. P. de Godoy.

Leptodesmus (Oncoleptodesmus) uniconus Attems, 1931

1931 *L.* (*L.*) *u.* Zool. *30* (79): 15 figs. 14-17.
1938 L. (*L.*) *u.* Tierreich *69*: 20-21 fig. 19.

Marron avermelhado até amarelado, margem posterior dos metazonitos e ângulo posterior das carenas laterais amarelados. Carenas laterais colocadas alto, ângulo anterior oblíquo arredondado, o posterior até o 12.º segmento retangular, depois prolongado num processo pontiagudo. Na formação dos esternitos e das pernas semelhante às outras espécies.

Gonopódios: Coxa semelhante às outras espécies; as cerdas do lado ventral provàvelmente não desenhadas. Côrno coxal bifurcado. Processo coxal grande. Préfêmur oval comprido. Processo préfemoral menor, estreito, curvado na parte distal para trás. O fêmur, que tem uma saliência basal triangular, termina num lobo grande externo; além disso existe uma estreita fôlha na margem distal. O solenomerito, protegido pelo lobo externo, curvo na parte distal para baixo. Parsolenomerito curto, truncado (resumido da descrição publicada em 1938).

Leptodesmus (Oncoleptodesmus) deflexus sp.n.
(Fig. 2)

Grande espécie de côr avermelhada, com rebordo em relação às bossas poríferas flavas, que se distingue nos gonopódios fàcilmente pelo grande lobo distal do fêmur e o solenomerito que termina numa longa haste perpendicular.

♂ 26 mm de compr., 3,9 mm de larg. (*typus*)
♂ 24 mm " " 3,6 mm " "

Espécie de côr marron avermelhado claro quase da côr indicada na tabela (Seguy, n.º 141), sòmente na parte anterior dos prozonitos mais clara. *Collum*

nos lados, parte distal das carenas laterais em relação à bossa porífera e às antenas e pernas flavas quase esbranquiçadas. Cabeça bem mais clara que o corpo. No dorso do corpo com uma larga, mas pouco nítida faixa clara.

Cabeça com sulco fundo no vértice e 2 + 2 cerdas ao lado do sulco e 2 cerdas entre a base das antenas.

Collum oval comprido, quase da largura da cabeça e do 2.º segmento, marginado ântero-lateralmente.

Prozonitos e metazonitos com chagrin muito fino. Dorso curvo, carenas laterais colocadas alto, não muito largas. Os segmentos áporos marginados, os poríferos com bossa oval, na qual se abre lateralmente o poro. Ângulo anterior das carenas laterais anteriores retangular arredondado, das posteriores ficando oblíquo; ângulo posterior retangular, só nos últimos segmentos por causa da bossa pouco saliente.

Flancos lisos. Carenas pleurais fortes, rugosas e curvadas nos segmentos anteriores, ficando sucessivamente mais finas, visíveis até o 15.º segmento.

Telson com processo préanal bem curvado para baixo.

Esternitos do ♂ com processo faliforme no 4.º segmento, os demais densamente cobertos de cerdas, escasseando nos últimos segmentos.

Pernas do ♂: Coxa no 2.º par com prolongamento triangular; sem palmilhas e outras peculiaridades.

Gonopódios: Coxa com numerosas cerdas curtas no lado dorsal e ventral. Côrno coxal reto, grande; solenito com processo secundário grande. Préfêmur grande nìtidamente angulado; processo préfemoral claviforme, com haste basal estreita. Fêmur com base retangular, larga, terminando num lobo oval dirigido para a frente e com pequena fôlha serrilhada saliente na margem distal. O solenomerito curva para baixo e atinge a larga base do fêmur; ao lado e abaixo com parsolenomerito triangular.

Material — O ♂ maior foi escolhido como *typus* e conservado como de costume. O nome foi dado por causa do solenomerito dirigido na parte distal perpendicularmente.

Procedência — Estado do Rio Grande do Sul: Lagoa dos Quadros (Mun. Osório), 30.V.1945, 2 ♂♂, sob pedras e bananeiras podres perto do Pôsto de Piscicultura, leg. M. P. de Godoy.

Leptodesmus (Oncoleptodesmus) circulatus sp.n.
(Fig. 3)

Espécie pequena, que se distingue principalmente nos gonopódios pelo canal espermatóforo circular e pelo parsolenomerito pouco desenvolvido.

♂♂ 19 — 22 mm de compr., 3,0 — 3,4 mm de larg.
jov. ♂ 15,5 mm " " , com 19 segm.

Espécie avermelhada. Cabeça mais amarelada, porém, entre a base antenal com triângulo avermelhado, dirigido com a ponta para o vértice. Margem distal dos tergitos, bossa e processo préanal levemente amarelados pálidos, como também as antenas e as pernas. Antenas no 6.º artículo alaranjadas. O ♂ de Belém Novo é flavo esbranquiçado, sòmente os primeiros segmentos acastanhados, semelhantes ao jovem.

Na morfologia muita semelhança com *L. deflexus*.

Carenas laterais colocadas alto, seu ângulo anterior arredondado, o posterior nos primeiros segmentos retangular, depois por causa da bossa pouco saliente, formando nos últimos segmentos um pequeno triângulo. Rebordo nítido, fino, se dilatando atrás do meio de cada metazonito em uma bossa oval comprida.

Carenas pleurais curvadas, rugosas, ficando mais fracas nos segmentos distais; visíveis ainda no 16.º segmento.

Esternitos do ♂ com processo liso no 4.º segmento, faliforme, nos seguintes com 2 pares de intumescências, todos cobertos de pequenas cerdas escasseando nos últimos.

Pernas do ♂: Coxa do 2.º par com processo coniforme; os demais pares sem qualquer peculiaridade.

Gonopódios: Coxa com numerosas cerdas pequenas e 2 grandes no lado dorsal e diversas grandes no lado ventral. Côrno coxal curto. Solenito com grande ponta secundária. Préfemur um pouco mais comprido que largo. Processo préfemoral pequeno, mais curto que o telopodito, formando uma fôlha curvada para a frente. Fêmur nìtidamente separado do préfêmur, com saliência triangular na base, formando uma fôlha grande, truncada, dobrada na parte anterior para a mediana. Na parte póstero-distal tem origem uma fôlha saliente. O canal espermatóforo acompanha a margem posterior, descreve na parte distal um círculo e termina num fino solenomerito dirigido para a frente. Parsolenomerito pouco desenvolvido.

Não foi constatado nenhum exemplar ♀ no material.

Material — Como *typus* foi escolhido o exemplar ♂ *a* de Ponta Grossa, 26.VI.1945, conservado como de costume. O nome foi dado por causa do percurso circular do canal espermatóforo.

Procedência — Estado do Rio Grande do Sul: Ponta Grossa (Mun. Pôrto Alegre), 26.VI.1945, 2 ♂♂, abaixo da mata sob pedras — Estrada de Rodagem para Espírito Santo (Mun. Pôrto Alegre), 1.VI.1946, 2 ♂♂, sob pedras e pau podre — Belém Novo (Mun. Pôrto Alegre), 4.VI.1946, 1 ♂, 1 jov. ♂, em hortas e jardins. Todo o material foi colecionado por M. P. de Godoy.

Anotação — É interessante assinalar que vivem 2 espécies do mesmo subgênero na mesma região. Mas, aparentemente, é *L. (O.) circulatus* limitado ao ambiente desprovido de mata, ocorrendo assim os 2 habitantes em nichos

ecológicos diferentes. Mas seria interessante comprovar êste comportamento suposto, por pesquisas e coletas mais apuradas.

A outra espécie, já bem diferente no aspecto geral, possui um solenito angulado e sòmente 2 — 3 grandes cerdas na coxa acima da base do solenito. Ela pertence ao "grupo d" dos nossos trabalhos anteriores (1946: 186, 187). Erigimos para êste grupo, agora, um subgênero próprio:

Gonioleptodesmus subg.n.

Caracterizado pelas 2 cerdas no lado dorsal da coxa, pelo solenito angulado, pelo processo préfemoral relativamente pequeno e simples, pelo fêmur terminando num lobo oval mais ou menos grande, no qual tem origem o pequeno solenomerito, unciforme e quase sempre protegido pelo primeiro. Macho com ou sem processos anteriores nos esternitos e com palmilhas tibiais nas pernas.

Como *genotypus* declaramos *L. gasparae* Schubart, 1944.

O nome foi derivado de gonios = ângulo, por causa do solenito angulado.

Outras espécies no subgênero:

hippocampus Schubart, 1944 — São Paulo.
araujoi Schubart, 1946 — São Paulo.
paranaensis Schubart, 1954 — Paraná.
iguazuensis Schubart, 1954 — Argentina.
stramineus Schubart, 1956 — Minas Gerais.

A distribuição dêste subgênero vai do Estado de Minas Gerais até o Estado do Rio Grande do Sul e falta, segundo nossos conhecimentos atuais, mais ao Norte.

Leptodesmus (Gonioleptodesmus) repandus sp.n.
(Fig. 4)

Espécie flava com dorso curvado e carenas laterais pequenas colocadas baixo, que se distingue pelos gonopódios, principalmente pelo solenomerito curvado para cima, sendo mais próxima de *L. paranaensis* e *L. iguazuensis*.

♂ ♂ 24 — 26 mm de compr., 4,0 — 4,4 mm de larg.
♀ 30 mm " " 5,1 mm " "
jov. ♀ 20 mm " " , com 19 segm.

Espécie de côr flava até acastanhada, principalmente o dorso dos metazonitos e a cabeça castanhos claros (arancio neutro, Seguy n.º 211). Flancos, prozonitos e pernas flavos, antenas acastanhadas. Os ♂ ♂ em geral mais acentuados na côr, até castanhos.

Cabeça com nítido sulco no vértice; na parte distal do clípeo com algumas cerdas. Faces lisas.

Collum oval comprido, da mesma largura da cabeça e do 2.º segmento, finamente marginado lateralmente.

Prozonitos e metazonitos com nítido chagrin, os últimos ainda com reticulado e com sulco transversal na metade posterior do corpo. Carenas laterais estreitas e curvadas para baixo. As dos segmentos áporos marginadas, com o ângulo anterior curvado: as dos poríferos com ângulo anterior oblíquo, o posterior retangular arredondado, só nos últimos segmentos levemente prolongados. Bossa porífera oval, com grande poro na parte distal, abrindo-se lateralmente: nos segmentos posteriores a mesma só formada na parte distal de cada segmento.

Flancos lisos. Carenas pleurais curvadas, bem fortes na parte anterior do corpo, ficando sucessivamente fina e presentes ainda no 15.º segmento.

Telson sem peculiaridades.

Esternitos do ♂ com 1 par de intumescências compridas no 4.º segmento, os 2 seguintes com nítidos sulcos transversais e medianos, os pós-gonopodiais com estrias longitudinais na região mediana, principalmente nítidas na parte posterior.

Pernas do ♂: Coxa do 2.º par com prolongamento interno triangular. Tíbia já no 2.º par com palmilha de cêrca de 1/3 do comprimento do tarso, diminuindo nos segmentos pós-gonopodiais sucessivamente, no 20.º par pouco mais que 1/4, no 25.º par 1/5 vêzes do comprimento do tarso e nos últimos ausentes.

Gonopódios: Coxa oval, com pequeno processo coxal, 3 cerdas acima da base do mesmo. Solenito grande, nitidamente angulado, porém, sem processo. Préfêmur quase quadrado: o processo préfemoral continua na direção da margem anterior do préfêmur: é um lobo reto, simples, dobrado no lado externo, arredondado na parte distal. O telopodito é formado de um lobo grande, cuja parte externa é coberta de pequenos espículos e serrilhado na margem. Na cavidade dêste lobo tem origem o próprio solenomerito, um gancho simples, unciforme, com base larga, virado com a ponta para cima. Ao lado do solenomerito existe uma fôlha serrilhada coberta de pequenos espículos, o parsolenomerito.

Material — O ♂ da coleta 26-VI-1945 foi escolhido como *typus* e conservado como de costume. O nome *repandus* = curvado para cima foi dado por causa da forma do solenomerito.

Procedência — Estado do Rio Grande do Sul: Ponta Grossa (Mun. Pôrto Alegre), 20-VI-1945, 1 ♂, 1 jov. ♀, na beira da mata atrás da Estação Experimental sob pedras — ib., 21.VI.1945, 1 ♂, 1 ♀, 1 jov. ♀, na mata sob pedras em parte junto com formigas — ib., 26.VI.1945, 1 ♂, abaixo da mata sob pedras — Estrada de Rodagem para Espírito Santo (Mun. Pôrto Alegre), 7.VI.1946, 5 ♂ ♂, sob pedras e pau podres. Todo material foi colecionado por M. P. de Godoy.

Anotação — Esta espécie se distingue fàcilmente de tôdas as outras espécies, pelo solenomerito, pois nelas êle é curvado para baixo. Pelo comprimento reduzido do préfêmur e lobo distal estriado assemelha-se bastante ao *L. iguazuensis*.

ZUSAMMENFASSUNG

Für mehrere Arten aus Rio Grande do Sul wird die Untergattung *Oncoleptodesmus* aufgestellt, die unserer Artengruppe "e" entspricht. Sie zeichnet sich aus durch: zahlreiche Borsten auf der Dorsalseite der Gonopodenhüfte und wenigen auf der Ventralseite, das mit Nebenspitze versehene Solaenit, das am Ende des einfachen Telopodits (oder Acropodits) befindliche einfache Solaenomerit und den seitlich und unterhalb des Solaenomerits gelegenen mit Spitzen besetzten Parsolaenomerit-Lappen. Das 4. Sternit beim ♂ mit einem grossen phallusartigen Fortsatz. Tibialpolster fehlen.

Genotyp: *L. uniconus* Attems.

Die 4 Arten unterscheiden sich wie folgt:

1 (2) Mit kurz ovaler, stark hakig vorspringender Porenbeule. Auf den hinteren Segmenten fehlt ein Randsaum. Kleine, 14-18 mm lange Art, rotbraun bis gelbrot, mit hellen Prozoniten, Metazonit-Hinterrand, Porenbeule und Flanken. Gonopoden: Solaenit mit kurzer Nebenspitze. Femur in kleinen vorderen und grossen hinteren Lappen gegabelt. Solaenomerit gerade nach vorn gerichtet. Parsolaenomerit lang, gross .. *rigidus*

2 (1) Porenbeule nicht hakig über die Kurvung vorspringend. Solaenit mit langer Nebenspitze. Parsolaenomerit deutlich nach unten gebogen .. 3

3 (4) Porenbeule schmal oval, auch auf den hinteren Segmenten in den Randsaum nach vorn übergehend. Rotbraun, mit aufgehelltem Hintersaum und Porenbeule, 19-22 mm lang. Gonopoden: Sperma-Kanal kreisförmig gebogen. Parsolaenomerit schwach entwickelt .... *circulatus*

4 (3) Porenbeule oval. Grössere Arten, Männchen 24-30 mm. Sperma-Kanal nicht kreisförmig gebogen. Parsolaenomerit gut entwickelt 5

5 (6) Auf den hinteren Segmenten ohne Randsaum somit vom 15. ab nur die isolierte Porenbeule. Hinterecke der Seitenflügel rechteckig gerundet, auf den hintersten durch die Beule ein wenig vorragend. Rotbraun, Hinterecke, Porenbeule, Fühler und Beinpaare weissgelblich. Gonopoden: Femur mit sehr grossem nach vorn ragendem Endlappen. Solaenomerit mit lang herabhängender Spitze. Parsolaenomerit dreieckig ..... *deflexus*

6 (5) Auch auf den hinteren Segmenten mit Randsaum, der sich zur Porenbeule verbreitert. Seitenflügel vom 13. Segment ab in spitzen Zacken ausgezogen. Braunrot, Hinterrand der Metazonite und Hinterecke leicht gelblich aufgehellt. Etwa 30 mm lang. Gonopoden: Femur mit spitzem basalen Zacken, der grosse Endlappen distal gerichtet, ausserdem ein langer schmaler endwärts gerundeter Lappen am Hinterrande. Solaenomerit gebogen. Parsolaenomerit breit abgestumpft ..... *uniconus*

Ausserdem wurde noch eine weitere Art gefunden, die sich als ein Vertreter der Gruppe "d" erwies. Für diese Gruppe wird jetzt die Untergattung *Goniolɐptodesmus* aufgestellt. Wichtig sind das gewinkelte zum Ende plötzlich verjüngte Solaenit, der einfache Praefemural-Fortsatz und das einfache Femur mit dem darin versteckt liegenden hakigen Solaenomerit. Genotyp *L. gasparae* Schubart.

L. repandus gehört in die Nähe von *L. iguazuensis* und *L. paranaensis*, ist aber durch den aussen mit kleinen Spitzen besetzten Femur-Endlappen und das grosse hakig nach oben gebogene Solaenomerit ausgezeichnet. Mit stark gewölbtem Rücken, tief angesetzten Seitenflügeln, grosser ovaler Porenbeule, die auf den hinteren Segmenten nicht vorragt und goldlackbrauner Farbe. 24 — 30 mm lang. *repandus*.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 33-36
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

PARASITISMO DE "APHELENCHUS AVENAE" EM RAÍZES DE CANTALUPE (Nematoda, Aphelenchidae) [1]

LUIZ GONZAGA E. LORDELLO
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz",
Piracicaba, S. Paulo

(Com uma figura no texto)

Raízes de cantalupe (*Cucumis melo* L., var. *cantalupensis* Naudin) cultivado na Estação Experimental Central do Instituto Agronômico, em Campinas, S. Paulo, forám-nos gentilmente remetidas pelo Dr. O. J. Boock.

O exame das raízes permitiu isolar os seguintes nematódeos: *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949; *Helicotylenchus nannus* Steiner, 1945; e *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865. Acha-se em fase adiantada de preparação um trabalho de autoria de Luiz Malbouisson de Melo, estagiário no Laboratório da 9.ª Cadeira (Zoologia) da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", tratando das duas primeiras formas como parasitas do cantalupe, máxime de *M. incognita*. Nesta nota, incluímos observações que nos pareceram de interêsse acêrca da terceira espécie, ou seja, *A. avenae*.

Trata-se de um nematódeo repetidamente referido na literatura, estando por certo as melhores informações contidas nas publicações de Goodey (1927, 1928, 1929, 1951). Como hospedeiras, são citadas mais de duas dezenas de plantas, inclusive do Brasil (Steiner, 1931; Filipjev & Stekhoven, 1941). Acrescentamos o cantalupe como a primeira cucurbitácea a fazer parte do seu círculo de hospedeiros.

Aphelenchus avenae Bastian, 1865

Abstêmo-nos de dar uma descrição da espécie, pois tal tem sido feito por vários autores, quer sob o nome válido, quer sob os sinônimos *A. agricola* de Man, 1881 e *Isonchus radicicolus* Cobb, 1913. A sinonímia de *Aphelenchus solani* (Steiner, 1935) n. comb. (= *Aphelenchoides solani* Steiner, 1935) com

[1] Recebido para publicação a 2 de setembro de 1957.

A. avenae, proposta por GOODEY (1951), contudo, não pode ser aceita, pois trata-se de formas distintas.

Informamos apenas que as fêmeas da população estudada possuem campos laterais com 10 a 11 riscas paralelas e apresentam as dimensões dadas a seguir (em μ): comprimento total: 797,0-964,0; largura: 30,6-33,7; estilete: 13,8-15,3; esôfago: 122,4-128,5; cauda: 27,5-33,7; reto: 23,0-27,5; a = 25,7-28,6; b = 6,5-7,5; c = 28,6-28,9; V = 72,3-78,2%.

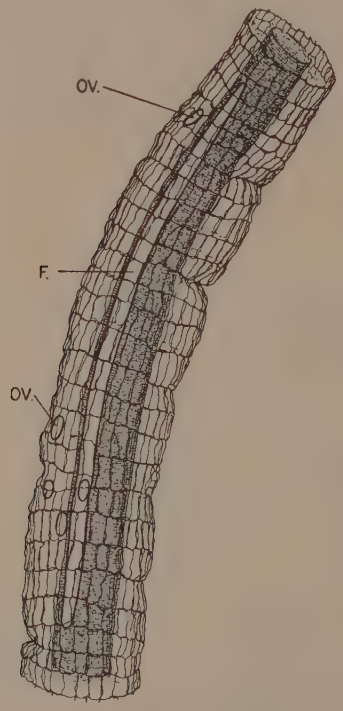


Fig. 1 — *Aphelenchus avenae* em raiz de cantalupe (OV = óvo, F = fêmea).

Machos não foram encontrados.

Tôdas as fêmeas examinadas exibiam útero vazio. Os ovos encontrados nas raízes mediam 57-68 μ de comprimento e 21-25 μ de largura. O estudo dos ovos revelou que são depositados sem qualquer indício de segmentação, todo o processo embriológico realizando-se fora do corpo da fêmea.

NATUREZA DO PARASITISMO

A. avenae é considerado por STEINER (1936) como "a facultative parasite with perhaps dominant necrobiotic food tendencies".

No caso presente, o seu endo-parasitismo no sistema radicular do cantalupe foi demonstrado mediante o tratamento de algumas raízes segundo o método de Goodey (1937), modificado por McBeth, Taylor & Smith (sem data), para a coloração de nematódeos presentes em tecido vegetal. As preparações obtidas permitiram verificar a presença de uma fêmea adulta e numerosos ovos esparsos no parênquima radicular, provando que a espécie desenvolve verdadeiro parasitismo.

A fêmea observada no interior da raiz mediu 998 μ de comprimento e 35,7 μ de largura. Como o diâmetro da raiz que a continha era de apenas 303 μ e as células do parênquima mediam aproximadamente 35 x 42 μ, é fácil imaginar a extensão da ação traumática desenvolvida pelo helminto, em sua migração pelo tecido. Aliás, o hábito migratório de *A. avenae* no interior da raiz é fàcilmente esclarecido pela existência de ovos em pontos distantes, sem que qualquer exemplar se encontre nas imediações.

A. avenae deve nutrir-se do conteúdo celular, depauperando a planta. Por outro lado, os produtos de desassimilação, sendo abandonados nos tecidos, podem muito bem interferir com as suas funções normais. Constitui, assim, um helminto que, no caso em estudo, desenvolve, em conjunto, ação traumática, espoliadora e, possìvelmente, tóxica (Travassos, 1950).

SUMMARY

Roots of cantaloupe plants received through the courtesy of Dr. O. J. Boock, of the Instituto Agronômico, Campinas, were found to be attacked by the following nematode species: *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949; *Helicotylenchus nannus* Steiner, 1945; and *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865. A paper dealing with the two first forms will be published elsewhere by L. M. de Melo, the parasitism of *A. avenae* being dealt with here.

The present investigations proved again that *A. avenae* is not a harmless form. To support this statement, roots were stained according to McBeth, Taylor & Smith's modification of Goodey's method for staining nematodes in plant tissue. An adult female of *A. avenae* and a number of eggs scattered throughout the tissues were found in the roots. The presence of eggs at several places in the roots stained showed that *A. avenae* undoubtedly migrates through the tissue, inflicting traumatic injuries. It is assumed that it feeds on cell contents and discharges the waste products of metabolism into the tissue, possibly interfering with its normal functioning.

A. avenae has been studied by several authors, most of our present knowledge being due to Goodey. However the synonymy of *A. avenae* and *Aphelenchus solani* (Steiner, 1935) n. comb. (= *Aphelenchoides solani* Steiner, 1935), as established by Goodey in 1951, cannot be accepted, since the two species can be easily separated on the basis of several anatomical features.

LITERATURA CITADA

FILIPJEV, I. N. & STEKHOVEN JR., J. H. S., 1941, *A manual of agricultural Helminthology*, 878 pp., 470 figs., E. J. Brill ed., Leiden.

GOODEY, T., 1927, On the nematode genus *Aphelenchus*. *J. Helminth.*, 5: 203-220.

GOODEY, T., 1928, The species of the genus *Aphelenchus*. *J. Helminth.*, 6: 121-160.

GOODEY, T., 1929, On some details of comparative anatomy in *Aphelenchus, Tylenchus* and *Heterodera*. *J. Helminth.*, 7: 223-230.

GOODEY, T., 1937, Two methods for staining nematodes in plant tissues. *J. Helminth.*, 15: 137-144.

GOODEY, T., 1951, *Soil and freshwater nematodes, a monograph*, 390 pp., 190 figs., Methuen & Co. Ltd. ed., Londres.

MCBETH, C.W., TAYLOR, A. L. & SMITH, A. L., sem data, Note on staining nematodes in root tissue. U.S. Dept. of Agriculture, Plant Ind. Station, mimeograf., 1 p.

MELLO, L. M., Nematódeos que parasitam o melão cantalupe no Estado de S. Paulo, (em preparação).

STEINER, G., 1931, On the status of the nemic genera *Aphelenchus* Bastian, *Pathoaphelenchus* Cobb, *Paraphelenchus* Micoletsky, *Parasitaphelenchus* Fuchs, *Isonchus* Cobb and *Seinura* Fuchs. *J. Wash. Acad. Sci.*, 21: 468-475.

STEINER, G., 1935, Opuscula miscellanea nematologica, II. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 2: 104-110.

STEINER, G., 1936, The status of the nematode *Aphelenchus avenae* Bastian, 1865, as a plant parasite. *Phytopathology*, 26: 294-295.

TRAVASSOS, L., 1950, *Introdução ao estudo da Helmintologia*, II + 173 pp., 197 figs., Rev. Brasil. Biol. ed., Rio de Janeiro.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 37-40
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

A NOTE ON THE TAXONOMY OF THE BRAZILIAN VECTOR SNAILS OF "SCHISTOSOMA MANSONI" [1]

BENGT HUBENDICK
Riksmuseum, Stockholm

During the last years considerable progress has been acquired by Brazilian malacologists to our knowledge on the *Planorbidae*. Significant results on the anatomy, taxonomy and ecology of these medically important snails have been gathered. These results have rised some principal questions, which need to be discussed. Two recent papers of importance (BARBOSA, 1956; PARAENSE, 1956) have inspired the author to a few comments on the subject.

The taxonomy of the Brazilian planorbids carrying, or suspected to carry, *Schistosoma mansoni* comprises three distinct problems. These problems relate to taxonomic discrimination on a generic, specific, and subspecific level respectively.

THE GENERIC TAXONOMY

The family *Planorbidae* has a large number of well distinguished genera and is characterized by a wide morphological variation. The mainly or exclusively South American genera *Taphius, Tropicorbis, Platytaphius* and *Australorbis* do not show any distinct differences. Anatomically they are practically similar. It seems nowadays to be generally accepted that they are congeneric and only artificially distinguished. Further, the African genus *Biomphalaria* is apparently congeneric with the above mentioned genera. BARBOSA *et al.* (1956) have been able to get fertile progeny of cross breeding between *Australorbis glabratus* Say (acting as female) and *Biomphalaria boissyi* (Potiez and Michaud) (acting as male). This result is the more remarkable as PARAENSE (1956) has found that all morphologically recognizable species studied by him show absolute reproductive isolation and that even a certain degree of intraspecific reproductive isolation sometimes occurs between populations of the same species.

[1] Received for publication September 6, 1957.

Apparently all the mentioned genera have to be brought together into one. This rises a nomenclatorial question. According to the rule of priority the name of the genus should be *Taphius* Adams & Adams, 1855. However, this is not very practical because the schistosome vectors are known under the names *Australorbis* and *Tropicorbis* in South America and under the name *Biomphalaria* in Africa. Of these names *Biomphalaria* Preston, 1910 has priority. The only at the same time practical and justifiable way to solve the problem seems to be the use of *Biomphalaria*. In order to get *Biomphalaria* accepted as the valid name instead of *Taphius* an application has to be put in to the International Commission on Zoological Nomenclature. *Tropicorbis* Pilsbry & Brown, 1914 and *Australorbis* Pilsbry, 1934 are the last erected names and none of them can be justified to replace *Taphius*.

Barbosa (1956) considers it most appropriate, until the taxonomic situation has become definitely settled, to keep the American species in the genera *Tropicorbis* and *Australorbis* and the African species in the genus *Biomphalaria*, admitting, notwithstanding, that all of them are congeneric. He rightly points out the fact that the type species of *Tropicorbis* is still anatomically unknown. This, however, has hardly any bearing on this nomenclatorial problem. In case the type species is anatomically different from the already examined *Tropicorbis* species, it simply means that *Tropicorbis* will remain as a valid genus but include only the type species and other species which may possibly turn up to be anatomically similar.

All vectors of *Schistosoma mansoni*, whether American or African, form in a sense one biological unit. There is one schistosome-vector complex of *Schistosoma mansoni* covering both Africa and America. Although the author in a previous paper (1955) hesitated to unite the apparently congeneric groups into one he is now convinced that it is too misleading, and will not be tenable in the long run, to keep the complex nomenclatorially splitted. It is, on the contrary, important to emphasize the close relationship of all vectors by settling the name question as soon as possible.

THE SPECIFIC TAXONOMY

Species discrimination in *Planorbidae* is often very difficult because of the generally very vague morphological differences. From a theoretical point of view species discrimination on a morphological basis is an indirect method, or more precisely a substitute for an adequate method. The modern species concept is biologically defined as groups of actually or potentially inter-breeding populations which are reproductively isolated from other such groups (Mayr). Therefore, only a biological method for species discrimination is fully adequate. Fortunately, Brazilian malacologists have been able to apply such a method even on the hermaphroditic planorbids by using albinism as a genetical marker in breeding experiments.

During such experiments PARAENSE (1956) found that a snail which freely reproduces by self-fertilization when isolated, readily and completely replaces this with cross-fertilization when the snail is placed together with another conspecific individual from the same population. This observation is most interesting and particularly so when considered from an evolutionary point of view.

The evolution of marine and terrestrial animals has normally passed through a long unbroken sequence of generations without any sudden ecological interruptions. The evolution of a limnic animal, on the other hand, has normally passed through a large number of relatively short sequences of generations, separated by change of environment. When the existence of a habitat ceases (and fresh-water habitats are almost always of short geological duration), the population dies within the habitat but its genotype (or part of it) survives through individuals which have previously been passively transferred to other habitats. The new habitat may present new ecological conditions. A wide ecological amplitude is therefore generally of vital importance for the survival of fresh-water organisms. Also a capacity of passive dispersal is of similar importance. And, finally, in a normally cross-fertilizing species the ability of facultative self-fertilization is most important for a successfull colonization of a new habitat. This may be the evolutionary explanation of the presence of this remarkable feature in the South American vector snails of *Schistosoma mansoni*.

The presence of selective fertilization, i.e. a certain degree of preference to spermatozoa from the own gonad or from the mating partner, is another important result of PARÁENSE's work. This partial intra-specific reproductive isolation seemingly indicates a gradual transition from specific to subspecific units. At any rate it emphasizes the importance of the subspecific taxonomy.

THE SUBSPECIFIC TAXONOMY

When dealing with planorbids as disease transmitters species discrimination is important but discrimination of strains with a certain susceptibility to schistosome infection may be still more important.

The partial reproductive isolation between populations of the same planorbid species favours to a certain degree independent evolution in the various populations. Different genes determining characters like susceptibility, drought resistance and reproductive capacity may predominate in the various populations. A mapping of these gene distributions may be an important goal of the long-term medical malacological research in Brazil.

One of the reasons for this is the still untried possibility to rule out a susceptible population of a vector snail by competition with a non-susceptible population. An amount of observations prove that trematode infection can

shorten the life-span of the vector snails and considerably reduce, or even completely eliminate, their reproductive capacity. In competition with a susceptible strain, therefore, a non-susceptible one ought to be favoured by the natural selection. The effect of this selection could possibly be increased by combining genes for non-susceptibility with e.g. genes for drought resistance, or for characteristics which widen the ecological tolerance of the strain.

So far this is purely a theoretical possibility. It must be admitted that competition is much less efficient in ruling out a more or less eurioic strain than an ecologically highly specialized strain. The former may be able to survive in an ecological niche which cannot be inhabited by the competitor. The generally occurring superabundance of food for the populations considered diminishes the effectiveness of competition. With these difficulties in mind, however, it may be worth-while to carry out competition experiments. Also here the procedure will be facilitated by marking one of the strains involved with albinism.

REFERENCES

Barbosa, F.S., 1956, The taxonomic position of the snail vectors of Schistosoma mansoni *Publ. Avulsas Inst. Aggeu Magalhães*, 5: 49.

Barbosa, F.S., Coelho, M.V. & Carneiro, E., 1956, Cross-breeding of Australorbis glabratus and Biomphalaria boissyi. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 50: 296.

Hubendick, B., 1955, Phylogeny in the Planorbidae. *Trans. Zool. Soc. London*, 28: 453.

Paraense, W.L., 1956, A genetic approach to the systematics of planorbid molluscs. *Evolution*, 10: 403.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 41-46
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DE HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS E DEFINITIVOS DA "TURGIDA TURGIDA" (RUD., 1819) TRAVASSOS, 1920 (Nematoda, Spiruroidea) [1]

HUGO ZAGO FILHO
Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, S. Paulo

Durante o estudo do ciclo evolutivo da *Turgida turgida*, usando o *Gryllulus assimilis* Fabricius, 1775 como hospedeiro intermediário (Zago, 1957c), tentamos infestar vários insetos com ovos embrionados dêste espirurídeo; por outro lado, com larvas em 3.º estádio obtidas de *G. assimilis*, inoculamos vários animais de laboratório. Os resultados obtidos são objeto do presente trabalho.

Em 1937, Alicata estudou alguns hospedeiros definitivos dêste nematóide; nos animais inoculados com larvas em 3.º estádio, obtidas de *Blatella germanica*, não verificou a fixação do parasita no cão, cobáia e pinto; em ratos observou que as larvas inoculadas se reencistaram no estômago e em gatos e coelhos constatou a fixação do parasita à mucosa gástrica. Como o autor sòmente usou a *B. germanica* como hospedeiro intermediário e, como só sacrificou os hospedeiros definitivos 30 dias após a inoculação, resolvemos estudar melhor o ciclo da *T. turgida*, para verificar a possibilidade de sua evolução em outros insetos e quais dêles poderiam ser considerados hospedeiros intermediários normais e, também, estender o período de observação nos hospedeiros vertebrados inoculados, a fim de verificar, naqueles em que a infestação se instala, se o helminto pode chegar ao estado adulto.

MATERIAL E MÉTODO

Os ovos usados para inoculação de possíveis hospedeiros intermediários, foram obtidos por dissecção de fêmeas retiradas da mucosa gástrica de gambá e preparados segundo técnica descrita por Zago (1957a).

[1] Recebido para publicação a 6 de setembro de 1957.
Trabalho do Departamento de Parasitologia (Diretor: Prof. M. P. Barretto), Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, S.P.

Os hospedeiros intermediários inoculados foram obtidos de duas maneiras:

a) por colônias mantidas em laboratórios, usando os seguintes insetos: *Gryllulus assimilis* Fabricius, 1775, *Miogryllus verticallis* (Serville, 1839), *Gryllodes sigillatus* (Walker, 1869), *Periplaneta americana, Periplaneta australasiae, Musca domestica* e *Sarcophaga* spp.;

b) por captura em seus *habitat* naturais: *Arachnomimus speluncae* Mello Leitão, 1937, *Apotetamenus clypeatus* Brunner, 1888, *Canthon conformis* Har., *C. litoratus* (Germ.), *Onthophagus marginicolis* (Har.), espécies de *Histeridae* e *Aphodiidae* e coleópteros do tipo *"Pinotus"*.

Em laboratório, êstes insetos foram mantidos em pequenos lotes de 10 exemplares por cristalizador, o qual, tinha no fundo uma camada de 10 cm de areia úmida. Nestes recipientes foi colocado alimento infestado com ovos embrionados da *T. turgida,* preparados pela técnica descrita por Zago (1957a). Infestamos tanto ninfas como adultos, exceção feita aos coleópteros, de que sòmente usamos adultos, e às moscas, das quais se obtinham posturas em fezes contaminadas, onde as larvas viviam até dar moscas adultas, que então eram examinadas

Usamos, no mínimo, 50 exemplares de cada espécie; se a infestação não se instalava, preparávamos novo lote e o mesmo alimento infestante era dado aos insetos dêste lote, assim como aos de um outro lote testemunha, cuja suscetibilidade ao parasita já se conhecia. Esta maneira de proceder, permitiu-nos verificar a possibilidade de ser o alimento infestado pobre ou negativo em ovos embrionados.

Decorridos 10 dias após a alimentação infestante, procedíamos a autópsia dos animais. Se todo lote fôsse negativo, inoculávamos novo lote e se algum exemplar estivesse infestado, acompanhavamos o ciclo até aparecerem larvas no 3.º estádio.

Nos insetos sensíveis a ovos de *T. turgida,* como experiência final, após ter o ciclo se completado, deixávamos alguns exemplares vivos para saber se o 3.º estádio permanecia em estado latente, isto é, procuramos verificar a vitalidade das larvas vários dias após a 2.ª muda, isto porque, nos hospedeiros intermediários anormais a infestação se estabelece, mas após a 2.ª muda o cisto se quitiniza e a larva perece.

Com larvas em 3.º estádio, obtidas de hospedeiros intermediários que considerávamos normais, conforme veremos no decurso do presente trabalho, inoculamos, além de gambás, vários outros animais tais como: 4 gatos (*Felis catus domesticus*), 3 cães (*Canis familiaris domesticus*), 3 cuicas (*Lutreolina crassicaudata*), 10 ratos, 10 camundongos e 5 cobáias.

Os hospedeiros definitivos testados foram inoculados com idade que variou de 1 a 4 meses, exceção feita para as cuicas, cuja idade ignoramos por terem sido capturadas em natureza.

Decorridos 5 dias após a infestação, um animal do lote era autopsiado; caso fôsse negativo, necropsiávamos os demais e caso fôsse positivo, os restantes eram deixados em observação. Sòmente após períodos de 20 dias é que tornávamos a necropsiar outro animal e assim procedíamos até o final da experiência com o fechamento do ciclo ou desaparecimento da infestação.

Na necrópsia dêstes animais, o estômago era retirado e a mucosa era raspada e examinada entre duas lâminas ao microscópio. Por outro lado, o estômago era recortado, e os fragmentos comprimidos entre duas lâminas eram examinados de igual modo.

Embora as larvas, em 3.º estádio, de *T. turgida* sejam relativamente pequenas, pois medem, em média, 1.582 ± 47 μ (Zago, 1957c), podemos assegurar que uma infestação não passaria despercebida, devido ao cuidado que tivemos em examinar o estômago e por têrmos inoculado grande número de larvas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hospedeiros intermediários — Dos artrópodes inoculados, chegamos aos seguintes resultados: os grilos e baratas funcionaram como hospedeiros intermediários e os coleópteros e moscas não se infestaram.

Entre os grilos podemos considerar o grilo cinzento, *Miogryllus verticallis*, como ótimo hospedeiro. Neles as larvas se desenvolvem até o 3.º estádio e a infestação perdura por meses após a 2.ª muda, indo terminar com a morte do animal. Nos grilos inoculados, a infestação se estabeleceu em 100% dos exemplares (Quadro I) e não observamos durante o ciclo nenhuma larva morta, assim como, após a 2.ª muda, nunca vimos a quitinização dos cistos, mesmo após 125 dias, que foi o período máximo observado.

A não quitinização dos cistos, fenômeno que implica na morte da larva (Zago, 1957b), a grande suscetibilidade e a grande resistência à infestação, pois chegamos a encontrar 180 larvas em um grilo que foi autopsiado 40 dias após a 2.ª muda, permitem-nos concluir ser o grilo cinzento, o melhor hospedeiro da *T. turgida* em condições experimentais.

O *G. assimilis* é um hospedeiro intermediário também muito bom da *T. turgida*, mas inferior ao grilo cinzento, embora possa ser considerado normal. Êle tem grande suscetibilidade, pois 100% dos grilos inoculados se infestam; nele há evolução normal das larvas, mas, em nossas observações, verificamos que alguns cistos se quitinizam após a 2.ª muda. Os cistos quitinizados representavam uma proporção tão pequena que ainda podemos considerar o *G. assimilis* como hospedeiro normal. A infestação, uma vez instalada, perdura enquanto viver o grilo.

Quanto aos demais grilos inoculados, *Gryllodes sigillatus*, *Arachnomimus speluncae* e *Apotetamenus clypeatus*, são hospedeiros intermediários de pouco

valor biológico, pois, além da infestação se instalar com dificuldade ela é pouco duradoura. A percentagem dêstes grilos que se infesta é baixa. Logo após a 2.ª muda inicia-se a quitinização do cisto que termina com a morte da larva. Dez foi o número máximo de larvas retiradas dêstes grilos, enquanto que o *M. verticalis* infestado com quantidade mais ou menos idêntica de ovos, mostrou uma intensidade de infestação média de 35 larvas.

O baixo índice de infestação observado naquelas espécies de grilos, é devido à morte de larvas no reto, logo após a eclosão. Nestes insetos, durante os 3 primeiros dias de infestação, observa-se à necrópsia uma quantidade relativamente grande de larvas mortas.

As baratas, entre nós, também funcionam como hospedeiros anormais da *T. turgida*. Nelas, a infestação se instala com muita dificuldade, sendo mesmo, como hospedeiros intermediários, piores que o *G. sigillatus*, o *A. speluncae* e o *A. clypeatus*. Em um lote de baratas composto por 30 exemplares de *P. americana* e 25 de *P. australasiae*, verificamos, em necrópsia realizada 37 dias após a infestação, que apenas 9 se infestaram, sendo que o número máximo de larvas por barata foi quatro. Em tôdas as baratas necropsiadas a esta época os cistos e larvas já se mostravam quitinizados.

Tanto a *P. americana* como a *P. australasiae* comportam-se, desta maneira, como hospedeiros intermediários anormais da *T. turgida*. Nossas observações não concordam, assim, com as de Alicata (1937); segundo êste autor a infestação de *Blatella germanica* se dá com grande facilidade e êste inseto pode mesmo ser considerado um hospedeiro intermediário muito suscetível; o autor relata o encontro de numerosas larvas em 3 baratas, dissecadas 12 dias depois da infestação; após 24 dias, em duas outras baratas necropsiadas, encontrou cêrca de 36 larvas; aos 52 dias de infestação, em duas outras baratas restantes do lote, encontrou 85 larvas, as quais foram inoculadas à vários animais.

Hospedeiros definitivos — Dos animais inoculados com larvas no 3.º estádio, retiradas do *G. assimilis*, sòmente na cobaia, no rato e no camundongo a infestação se estabeleceu.

Em cães, gatos e cuicas as larvas não se fixaram à mucosa gástrica ou se a fixação se deu, a infestação se negativou no 5.º dia após a inoculação, pois, os 3 cães, os 4 gatos e as 3 cuicas inoculadas, foram negativas quando necropsiadas nesta época.

Nos animais em que a infestação se instalou, o nematóide não evoluiu, pois, todos os animais necropsiados, mesmo aquêles que haviam sido inoculados 80 dias antes, as larvas da *T. turgida* permaneceram em estado latente, conservando o tamanho e forma das que foram inoculadas em 3.º estádio.

Em cobáias a infestação durou 80 dias e aos 100 dias após a infestação os 5 últimos animais sacrificados, foram negativos.

Em camundongos ela durou 60 dias; 80 dias depois de infestados sacrificamos os 6 últimos animais do lote e a autópsia foi negativa.

Não conseguimos infestar o gato e também não observamos o re-encistamento das larvas no estômago do rato, o que foi observado por ALICATA (1937); por outro lado, as cobáias por nós inoculadas contraíram a infestação latente, o que não foi conseguido por aquêle autor.

Do exposto, podemos concluir que, realmente, dos vertebrados usados como hospedeiro definitivo da *T. turgida,* sòmente o gambá funciona como hospedeiro normal pois, dos animais inoculados por ZAGO (1957c), todos contraíram a infestação e as larvas evoluíram normalmente até atingirem o estado adulto.

Embora a infestação se instale em cobáias, ratos e camundongos, o fato não tem maior importância biológica, em virtude da não evolução do helminto; mas, indica a possibilidade daqueles animais poderem servir durante o período em que permanecem infestados como fonte de infestação para o gambá. Esta hipótese parece, porém, remota, dada a pequena chance de um grilo ser comido por um daqueles roedores e êstes serem devorados por um gambá.

Somos levados a concluir que os grilos e, mais especìficamente, o *G. assimilis* e o *M. verticallis* são os dois intermediários do *T. turgida* e que as baratas por nós experimentadas desempenham pequeno papel como hospedeiro intermediário.

QUADRO I

Artrópodes experimentalmente infestados com ovos embrionados de "Turgida turgida"

Artrópodes	Examinados	Positivos	%
M. verticallis	198	198	100,0
G. assimilis	405	405	100,0
G. sigillatus	80	28	35,0
A. speluncae	42	6	14,3
A. clypeatus	38	5	13,2
P. americana	30	6	20,0
P. australasiae	25	3	12,0

RESUMO

Alguns artrópodes, como grilos (*Gryllulus assimilis, Miogryllus verticallis, Gryllodes sigillatus, Arachnomimus speluncae* e *Apotetamenus clypeatus*), moscas (*Musca domestica* e *Sarcophaga* sp.), baratas (*Periplaneta americana* e *P. australasiae*) e coleópteros (*Canthon conformis, C. litoratus, Onthophagus*

marginicolis, Histidae, Aphodiidae e coleópteros do tipo *"Pinotus"*), foram colocados em recipientes com alimentação infestada por ovos embrionados de *Turgida turgida*.

Com larvas em 3.º estádio retiradas de *G. assimilis* tentou-se a infestação de cães, gatos, cuicas, cobáias, ratos e camundongos. Decorridos 5 dias depois da infestação, um animal de cada lote foi sacrificado, sendo o lote positivo acompanhado até a infestação desaparecer.

O autor chega a conclusão que o *G. assimilis* e *M. verticallis* são ótimos hospedeiros intermediários da *T. turgida* e que os demais grilos e as baratas são hospedeiros cuja suscetibilidade à êste espirurídeo é pequena.

Entre os animais inoculados com larvas em 3.º estádio, sòmente em cobáia, rato e camundongo a infestação se instalou. Nestes animais, porém, as larvas que se fixaram não evoluíram e mais tarde foram eliminadas; na cobáia esta infestação "latente" durou 40 dias, nos camundongos 60 e nos ratos 80.

BIBLIOGRAFIA

ALICATA, J. E., 1937, Larval development of spirurid nematode, *Physaloptera turgida*, in the cockroach, *Blatella germanica*. *Papers on Helm. 30yr Jubileum, K. I. Skrjabin*: 11-14.

ZAGO F.º, H., 1957a, Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Physaloptera praeputialis* von Linstow, 1889 (*Nematoda: Spiruroidea*). Em publicação nos *Arq. Zool. S. Paulo*.

ZAGO F.º, H., 1957b, Contribuição para o conhecimento de hospedeiros intermediários e definitivos da *Physaloptera praeputialis* von Linstow, 1889 (*Nematoda, Spiruroidea*). *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (4): 513-520.

ZAGO F.º, H., 1957c, Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Turgida turgida* (Rud., 1819) Travassos, 1920 (*Nematoda: Spiruroidea*). Em publicação nos *Arq. Zool S. Paulo*.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 47-54
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE BRASILEIRA DO GÊNERO "AGACEPHALA" SERVILLE, 1825 (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae) [1]

MOACIR ALVARENGA

(Com 17 figuras no texto)

Em outubro de 1954 recebi, do Snr. TARQUÍNIO DE CASTRO LEITE, 3 exemplares de um interessante *Dynastinae* proveniente de Cachimbo, Estado do Pará. Posteriormente, em excursões realizadas a esta localidade o Pe. FRANCISCO SILVÉRIO PEREIRA e Dr. LAURO TRAVASSOS trouxeram cêrca de duas centenas do referido inseto, colocando todo o material coletado à minha disposição para estudo. Fico-lhes imensamente agradecido por tal gentileza.

Acreditando tratar-se de uma espécie nova, descrevo-a neste trabalho.

Desejo agradecer o auxílio prestado pelas seguintes pessoas: Dr. LAURO TRAVASSOS, quanto aos úteis ensinamentos de técnica de laboratório; Snra. M. A. VULCANO D'ANDRETTA, quanto aos desenhos confeccionados; Dr. LAURO TRAVASSOS FILHO, quanto as fotografias tiradas pela moderna aparelhagem cedida pelo Conselho Nacional de Pesquisas; Snr. ANTONIO MARTINEZ, o conhecido especialista em *Scarabaeidae,* pelas sugestões quanto as descrições aqui publicadas.

Dedico a espécie a minha espôsa MARGARIDA FIGEIREDO ALVARENGA, prestimosa companheira em minhas lides entomológicas.

Agacephala Serville, 1825

Agacephala Serville, 1825, p. 370
Agaocephala Mannerheim, 1829, p. 56

O gênero *Agacephala* foi descrito por SERVILLE, em 1825, baseado em um exemplar de *A. cornigera* da Coleção do Snr. DEJÈAN, conforme escreve na apresentação do mesmo: "Ce nouveau genre a eté envoyé par M. baron de Mannerheim à M. le comte Dejèan qui a bien voulu nous permettre d'eu

[1] Recebido para publicação a 27 de setembro de 1957.

prendre les caractères dans sa collection". MANNERHEIM, em 1829, tornou a descrever o mesmo gênero como novo, dando-lhe o nome de *Agaocephala*. Portanto *Agacephala* de SERVILLE é nome válido, ficando *Agaocephala* de MANNERHEIM como sinônimo, conforme a lei de prioridade.

Espécie típica: *Agacephala cornigera* Serville, 1825.

Agacephala margaridae sp.n.

♂ — *Medidas do parátipo* n.º 2257 (maior exemplar): Comprim. — 40 mm; larg. do pronoto — 20 mm; larg. do élitro — 25 mm.

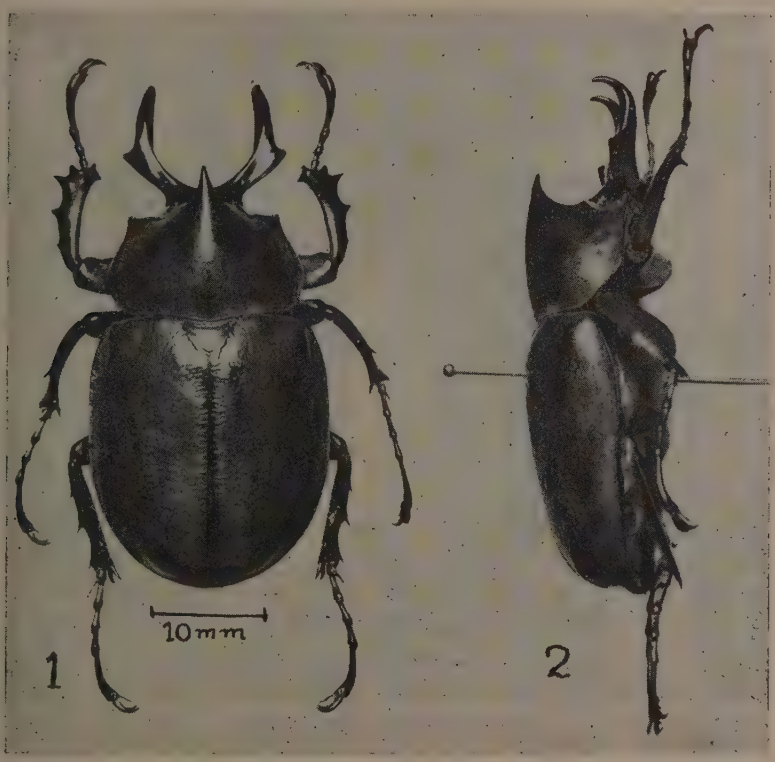
Medidas do parátipo n.º 2258 (menor exemplar, fig. 4): Comprim. — 30 mm; larg. do pronoto — 15 mm; larg. do élitro — 18 mm.

Côr: Cabeça, pronoto, escutelo, pernas e região inferior do corpo castanho-escuros com matizes variando de bronze esverdeado ao cúpreo; os élitros testáceos com as margens um pouco mais escuras, em alguns exemplares com ligeiro reflexo bronzeado; peças bucais castanho-escuras, com o mento na face inferior e o último artículo dos palpos labiais com tênues reflexos cobreados; pilosidade que cobre as diferentes partes do corpo castanho-amarelada.

Cabeça: Clípeo semicircular, um pouco recurvado para cima e com pequeno entalhe mediano formando dois dentículos. Na fronte, de cada lado e adiante dos olhos, um côrno arqueado, ligeiramente recurvado para trás, com um processo dentiforme notável e um pouco achatado na parte mediana do bordo lateral; outro dente pequeno e lobuliforme situado na partè anterior e perto da base. Canto ocular dentiforme não atingindo a metade do ôlho. Na superfície lateral ao clípeo e sôbre a base do côrno há uma pequena depressão. A escultura é formada por pontos irregulares e microscópicos, esparsos sôbre o clípeo, muito densos, havendo alguns alongados na região frontal e anterior do côrno, mais escassos e ralos sôbre a região mediana do occipúcio. Muito raramente é pontuado na região imediata aos olhos, havendo alguns pontos mais notáveis com cerdas curtas no canto ocular. A região inferior do côrno e ápice do mesmo com pontos esparsos e mais irregulares que o resto da cabeça. Região ventral quase totalmente coberta pelas peças bucais. O clípeo e as genas com pontos e rugas microscópicas, tendo os pontos pequenas cerdas.

Peças bucais: Lábio (fig. 5) com mento pequeno, de forma triangular, bordas laterais arqueadas e ápice aguçado; a superfície ventral é pontuada mais fortemente sôbre as bordas, diminuindo para o centro, onde existem apenas alguns pontos, êstes com longos pêlos nas partes laterais e glabros na região central. Palpos labiais com 3 artículos, 1.º e 2.º muito curtos, sendo aquêle em forma de um cone truncado, 2.º um pouco mais curto e mais largo que o precedente, 3.º artículo muito longo, mais longo que os precedentes somados, cilindróide e com o ápice membranoso. Maxilas (fig. 6) reduzidas, com a gálea uniforme; lacínia muito pequena e membranosa; palpifer grosso e lateral.

Palpos maxilares quadriarticulados, com o 1.º artículo pequeno, 2.º maior que o 1.º e alargado distalmente, 3.º mais curto que o 2.º e arqueado, 4.º o mais longo de todos, porém mais curto que o comprimento do 2.º e 3.º somados, subfusiforme e com ápice membranoso. Mandíbulas trapezoidais e bidentadas, cobertas de pêlos especialmente na parte interna. Labro (fig. 7) laminar com bastante pilosidade.



Agacephala margaridae sp. n. — Fig. 1: Holótipo macho n.º 2254, vista dorsal; fig. 2: idem, vista lateral.

Antenas (fig. 8) curtas, com 10 artículos; o escapo fortemente claviforme é o mais longo de todos; 2.º artículo bem mais curto que o escapo é submoniliforme; 3.º cilíndrico é mais curto que o precedente; 4.º e 5.º sub-iguais, porém êste último com a borda interna angulosa; 6.º e 7.º campanuliformes, decrescentes em comprimento, com a borda interna angulosa; 8.º, 9.º e 10.º lentiformes, formando a maça; 1.º, 2.º, 8.º, 9.º e 10.º com pontos pilíferos, sendo os mesmos mais abundantes e longos no 1.º artículo.

Tórax: Pronoto mais largo que longo com bordas emarginadas, a anterior entalhada na parte mediana, as laterais e posterior em arco; ângulos anteriores

salientes e quase retos, os posteriores obtusos e pouco aparentes; superfície convexa, tendo na região anterior e medianamente um pequeno côrno cônico, algo aguçado e avançando para frente. A escultura é formada por rugas microscópicas, que se vão rareando para a região mediana onde se intercalam com pontos finos, deixando uma faixa longitudinal estreita e livre de rugas, que começa na ponta do côrno e finaliza na região préscutelar. Prosterno com a borda anterior sinuosa, coberta de pêlos longos, assim como a região mediana;

Agavephala margaridae sp. n. — Fig. 3: Alótipo fêmea n.º 2255, vista dorsal; fig. 4: parátipo macho n.º 2258, vista dorsal.

as regiões laterais glabras e ligeiramente irregulares; região coxal, no meio, deprimida, transversal e fortemente; borda posterior emarginada, com pêlos longos e finos. Procpisternos com pontuação microscópica, irregular e aglomerada; bordas laterais e coxais com pontos esparsos, tendo alguns pêlos na região dos ângulos anteriores e posteriores.

Mesonoto: Escutelo de forma triangular; a superfície com pontos irregulares que não atingem as bordas laterais, onde se forma uma margem lisa alargada para trás. Mesosterno alongado, cuneiforme entre as coxas medianas; a superfície com pontos pilíferos, deixando uma região glabra e lisa na parte central. Mesoepisternos alongados, trapezoidais, cobertos de pêlos finos e longos muito aglomerados.

Metasterno levemente deprimido na placa, com fino sulco longitudinal mediano; a escultura é formada na placa por pontos irregulares, os quais se intercalam com rugas pequenas e microscópicas nas regiões laterais, sendo tôda superfície, exceto o sulco mediano e suas bordas (que são glabras), coberta de pêlos longos e finos. Metaepisternos alongados com escultura e ornamentação similares ao lado do metasterno.

Agacephala margaridae sp. n., parátipo macho n.º 2256 — Fig. 5: Lábio; fig. 6: maxila; fig. 7: labro; fig. 8: antena; fig. 9: tíbia e tarso anteriores, vista externa; fig. 10: ápice da tíbia anterior, vista de perfil; fig. 11: idem, vista interna; fig. 12: tíbia e tarso médios, vista interna; fig. 13: ápice da tíbia média, vista interna; fig. 14: tíbia e tarso posteriores, vista interna; fig. 15: ápice da tíbia posterior, vista externa; fig. 16: idem, vista inferior; fig. 17: genitália.

Élitros com a superfície semelhante a couro, sem estrias notáveis, com alguns sulcos longitudinais muito fracos; tubérculo umeral um pouco alongado e visível: epipleuras estreitas, ligeiramente deprimidas; sutura elitral notável no 1/4 posterior.

Pernas anteriores (figs. 9 a 11): Coxas na face ventral com pontos pilíferos irregulares, exceto na região ântero-mediana que é glabra e quase sem pontos. Trocânter na face anterior, com escultura semelhante à das coxas, porém mais fraca e deixando estreita faixa lisa sôbre a borda lateral, os pêlos pouco mais longos que os das coxas. Fêmures na face ventral irregular, densa e microscòpicamente pontuados, sôbre as bordas anterior e posterior, com uma linha de pontos mais grossos e pilíferos; a borda posterior, por ser arredondada é quase inaparente, a face superior tem a escultura similar à da face inferior, é porém coberta de pêlos curtos e finos. Tíbias alargadas distalmente, levemente arqueadas e aplanadas; a borda lateral com 4 dentes, sendo o basal menor; ápice com um dente interno e outro situado ventralmente na base da articulação dos tarsos. Cálcar pequeno, unguiforme e aguçado. Tarsos maiores que a tíbia, com artículos crescentes; o 5.º do comprimento dos 4 anteriores somados, engrossando distalmente e algo arqueado, com duas garras fortes, arqueadas e aguçadas. Oníquio pouco mais curto que as garras e o ápice com cerdas.

Pernas medianas (figs. 12 e 13): Coxas na face ventral com escultura formada por pontos irregulares e densos, com finos pêlos, exceto numa pequena zona que margeia a inserção do trocânter, que é lisa e glabra. Trocânter pequeno, esparsamente pontuado, a borda posterior com algumas cerdas longas nas proximidades da inserção com o fêmur. Fêmures na face ventral com a escultura formada por micro pontos irregulares, muito densos, entre os quais existem pontos mais fortes e ordenados em fileiras transversais, que têm longas cerdas; êstes pontos são mais numerosos na face posterior. Tíbias alongadas, levemente arqueadas, com 3 fortes e agudos dentes laterais; ápice truncado, ligeiramente dentiforme na região mediana; a superfície lateral coberta de rugas microscópicas entre as quais se notam alguns pontos que têm cerdas curtas e grossas; a face interna com escultura similar, porém sôbre as bordas há pontos pilíferos mais numerosos e as cerdas são mais longas. Cálcares em número de 2, espiniformes, um tanto arqueados e aguçados. Tarsos com o 1.º artículo curto, dorsalmente prolongado em espinho forte e agudo, 2.º, 3.º e 4.º sub-iguais, 5.º o mais longo de todos com as garras e oníquio semelhantes aos das pernas anteriores.

Pernas posteriores (figs. 14 a 16): Coxas, na face ventral, com rugas e pontos microscópicos, intercalados e cobertos de finos e curtos pêlos. Trocânteres, fêmures, tíbias e tarsos semelhantes às pernas medianas, porém as tíbias um pouco mais longas que aquelas.

Abdômen com o 2.º esternito muito curto, insinuando-se em cunha entre as pernas posteriores; 3.º, 4.º e 5.º levemente decrescentes; 6.º maior que os outros e com a borda posterior membranosa; 7.º entalhado no meio sendo o entalhe membranoso. A escultura geral é rugosa e pontuada, sendo no 3.º, 4.º

e 5.º esternitos os pontos mais notáveis sôbre a metade posterior, ficando as margens lisas; 6.º com pontuação mais densa; no 7.º os pontos são irregulares, densos e espalhados por tôda superfície, tendo êste esternito, na região mediana, uma impressão oval alongada. Pigídio refletido, semi-lunar, ligeiramente irregular, deprimido sôbre as bordas; a escultura é formada por micro pontuação muito densa entre a qual se intercalam pontos mais grossos e fortes, sobretudo na região mediana. Propigídio total e densamente micro pontuado, com abundante pubescência.

♀ — *Medidas do parátipo* n.º 2264 (maior exemplar): Comprim. — 37 mm; larg. do pronoto — 18 mm; larg. do élitro — 24 mm.

Medidas do parátipo n.º 2265 (menor exemplar): Comprim. — 26 mm; larg. do pronoto — 14 mm; larg. do élitro — 18 mm.

Cabeça inerme, borda clipeal elevada; clípeo levemente entalhado no meio, formando dois dentículos pouco conspícuos; genas salientes pouco escavadas, prolongando-se sôbre os olhos em curto canto ocular; sutura clípeo-fronto-genal careniforme; escultura rugosa, rugas muito apertadas e pouco aparentes na região do clípeo, na frente mais grosseiras e irregulares, com alguns pontos intercalados que são mais notáveis e abundantes na região anterior do occipúcio, êste com a região posterior lisa e brilhante. Pronoto inerme com a margem da borda posterior quase inaparente; a escultura é formada por pontos varioliformes muito irregulares, com uma faixa longitudinal, lisa, curta e irregular na região prescutelar.

Pernas anteriores com as tíbias quadridentadas sem esporões accessórios fixos. Abdômen com o 7.º esternito com a borda posterior inteira em arco. O restante semelhante ao macho.

Localidade típica: Cachimbo, Estado do Pará, Brasil (Lat. S — 09 27' Long. W — 54 54').

Holótipo macho n.º 2254 e alótipo fêmea n.º 2255 em minha coleção. 101 parátipos machos e 105 parátipos fêmeas, assim distribuídos: 70 machos e 74 fêmeas em minha coleção; 10 machos e 10 fêmeas na coleção Antonio Martinez, Buenos Aires; 5 machos e 5 fêmeas no Museu Nacional, Rio de Janeiro; 5 machos e 5 fêmeas na Fundação Campos Seabra, Rio de Janeiro; 2 machos e 2 fêmeas no Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro; 1 macho e 1 fêmea no Museu Paranaense, Curitiba; 1 macho e 1 fêmea no Museu Goeldi, macho e 1 fêmea no American Museum of Natural History, New York; 1 macho e 1 fêmea no British Museum (Natural History), Londres; 1 macho e 1 fêmea no Muséum de Histoire Naturelle, de Paris; 1 macho e 1 fêmea no Museum G. Frey, Munich; 1 macho e 1 fêmea no Museu do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre.

Esta espécie não pode ser relacionada com nenhuma outra do gênero, pela conformação das armaduras cefálica e pronotal, das tíbias anteriores e da forma do pronoto. Podemos, no entanto, aproximá-la de *A. mannerheimi* Castelnau, 1850 e *A. cornigera* Serville, 1825.

SUMMARY

The A. describes a new species of the genus *Agacephala* Serville, 1825. Their head, prothorax and legs are brown with metalic shine from cooper until brass; the elytra are testaceous yellow. The species differs from any other species of the genus by the form of the head and the prothorax.

The name *Agaocephala* Mannerheim, 1829 is synonym of *Agacephala* Serville, 1825.

BIBLIOGRAFIA

Arrow, G. J., 1914, Some further on Lamellicorn Beetles of the sub-family Dynastinae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 14: 257-276.

Castelnau, M. le comte de, 1850, *Histoire Naturelle des Insectes*, 2: 563, Paris.

Costa Lima, A., 1953, *Insetos do Brasil, Coleoptera*, 8 (2): 323.

Guérin Méneville, M. F. E., 1829-1838, *Iconographie du Règne Animal de G. Cuvier*, Insectes, 3: 576, pl. 23, fig. 2, Paris.

Laporte, F. L. de, 1832, Mémoire sur cinquante espèces nouvelles ou peu connue d'Insectes. *Ann. Soc. Ent. France*, 1: 386-415.

Mannerheim, C. G., 1829, Description de quarante espèces de Scarabèides du Bresil, *N. Mém. Natur. Moscou*, 1: 29-59, pl. 1, 10 figs.

Schomburgk, R., 1848, *Versuch einer Fauna und Flora von Britisch-Guiana* (Reisen in Britisch-Guiana, 1840-1844), 3: 533-1260, Leipzig.

Serville, M., 1825, *Encyclopédie Methodique*, Histoire Naturelle par M. Latreille, X: 832, Paris.

Thomson, M. J., 1860, *Agaocephalitarum Synopsis*, Musée Scientifique: 14-19, pl.: 5-7, 17 figs., Paris.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 55-57
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS NEMATÓDEOS DE COLEÓPTEROS "PASSALIDAE" [1]

LAURO TRAVASSOS e G. R. KLOSS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 4 figuras no texto)

Na presente nota vamos descrever um novo gênero e uma nova espécie de nematódeos completamente diferentes dos até hoje conhecidos como parasitas do tubo digestivo de coleópteros *Passalidae*. Não obstante se afastar bastante dos gêneros até agora estudados, parece-nos evidente deva ser incluído no mesmo grupo. Infelizmente não nos foi possível obter exemplares do sexo masculino.

Ventelia g.n.

Hystrignathinae — Corpo reforçado, com a extremidade anterior obtusa, e lábios mais estreitos e pouco salientes. O ápice do corpo é constituído por uma ligeira dilatação em forma de ogiva. Extremidade caudal cônica, alongada. Cutícula sem espinhos. Asas laterais pràticamente ausentes. A extremidade anterior até o nível do 1/5 do *corpus* com anelações muito largas. Anel nervoso no meio do *corpus*. Poro excretor ao nível do bulbo. Estoma pequeno e pouco quitinisado. *Corpus* fusiforme e terminando posteriormente com o mesmo diâmetro do ístmo. Ístmo nítido. Bulbo posterior redondo e com válvulas bem desenvolvidas. Intestino médio sub-retilíneo e dilatado na extremidade anterior. Ânus não saliente.

Aparêlho reprodutor didelfo, anfidelfo. Ovários opostos e de extremidades distais fletidas. Vulva no meio do corpo. Ovos elipsóides.

Espécie tipo — *Ventelia obesa* sp.n.

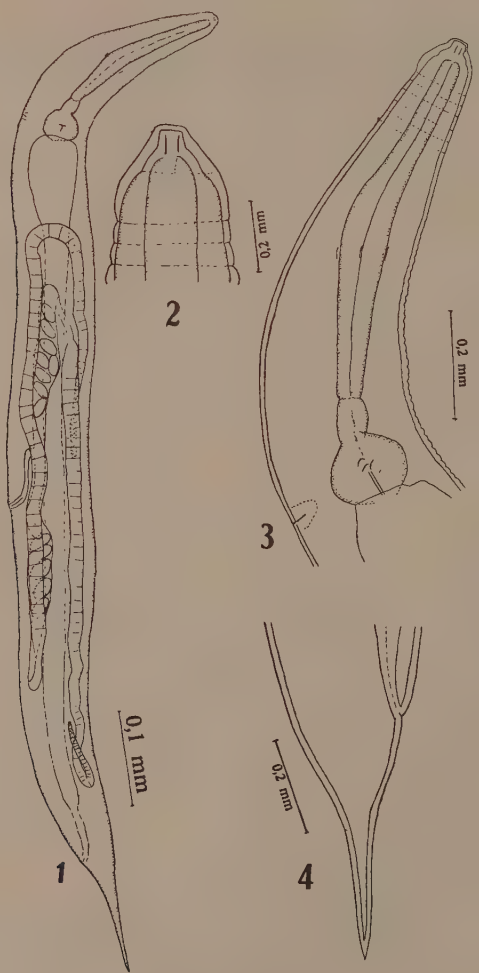
---

[1] Recebido para publicação a 26 de setembro de 1957.

Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas, apresentado à Reunião Comemorativa do 30.º aniversário da Sociedade de Biologia de Montevideo, em 19-9-957.

Ventelia obesa sp.n.

Fêmeas — Corpo relativamente grosso, sub-cilíndrico. Extremidade anterior obtusa e posterior aguda. Extremidade cefálica com ligeira dilatação em forma de ogiva que termina por lábio pequeno e pouco destacado. Abaixo da dilatação cuticular, em ogiva, a cutícula apresenta anelações, sendo as primeiras



Ventelia obesa sp. n. — Fig. 1: Fêmea, total; fig. 2: extremidade cefálica; fig. 3: extremidade anterior; fig. 4: extremidade posterior.

muito acentuadas. Extremidade posterior cônica, alongada. Poro excretor ao nível do bulbo. Bôca com lábio anular, não saliente. Estoma curto e pouco quitinisado. Esôfago com *corpus* fusiforme tendo o anel nervoso ao nível da

maior grossura. Ístmo pequeno, com o mesmo diâmetro da parte posterior do *corpus*. Bulbo redondo e com válvulas bem desenvolvidas. Intestino médio simples, dilatado na porção anterior. Ânus não saliente.

Aparêlho reprodutor anfidelfo. Ovários dispostos em oposição e com a parte distal fletida. Vulva transversal, no meio do corpo. Ovejetor dirigido da vulva para a extremidade cefálica. Ovos elipsóides, de casca lisa e delgada.

Medidas: Comprimento — 5 a 5,2 mm. Largura — 0,33 a 0,41 mm. Poro excretor — 0,94 mm. Anel nervoso — 0,53 a 0,58 mm. Lábios — pràticamente ausentes. Estoma — 0,030 a 0,045 mm. Comprimento total do esôfago — 0,88 a 0,93 mm. *Corpus* — 0,73 a 0,76 mm x 0,076 mm. Ístmo — 0,030 a 0,076 mm. Bulbo posterior (diâmetro) — 0,12 a 0,13 mm. Cauda — 0,42 a 0,45 mm. Vulva da extremidade posterior — 1,9 a 2,4 mm. Ovos — 0,117 a 0,183 mm x 0,053 a 0,060 mm.

Machos desconhecidos.

Habitat — Tubo digestivo de *Veturius cephalotes* St. Farg. & Serv.

Proveniência — Estação Biológica de Boracéa, do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura de S. Paulo, e Alto da Serra de Paranapiacaba, Estação Biológica do Instituto de Botânica do Estado de S. Paulo.

Holótipo na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob o número 22.068.

A localização dêste nematódeo no tubo digestivo dos coleópteros é curiosa. Sendo nestes insetos o intestino posterior constituído de duas partes, uma anterior e provida de divertículos laterais, e outra posterior de grossura uniforme, êsses parasitos, ou se localizam no intestino médio ou na segunda porção do intestino posterior, ao contrário da quase totalidade das outras numerosas espécies que se situam na porção anterior, provida de divertículos, do intestino posterior.

Os ovos desta espécie apresentam casca bem mais delgada que nos outros parasitos, além do útero apresentar maior quantidade de ovos, não dispostos em série linear como naqueles.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 59-64
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE UM NOVO GASTRÓPODO BRASILEIRO DO GÊNERO "SOLARIELLA" WOOD, 1842 (Trochidae) [1]

H. DE SOUZA LOPES
Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D.F.

e

PAULO DE SÁ CARDOSO
Maceió, Alagoas

(Com 3 figuras no texto)

Solariella carvalhoi sp.n.

Altura: 6 mm. Maior largura: 6,6 mm (holótipo) a 7 mm (parátipo).

Concha com 5 1/3 espiras. Núcleo com 2 3/8 espiras, inicialmente liso, com indicações cada vez mais acentuadas de 3 cordões espirais. As formações axiais, representadas por finos sulcos oblíquos, só aparecem nìtidamente nas espiras de crescimento. O cordão espiral superior delimita uma superfície plana, que se insere perpendicularmente na espira anterior. Inicialmente, êste primeiro cordão apresenta nódulos pequenos e aproximados, que se vão tornando mais espacejados à medida que o cordão se aproxima da abertura da concha. O segundo cordão espiral, quase sem nódulos, delimita uma superfície quase perpendicular à primeira, que se vai tornando cada vez mais oblìquamente dirigida para fora. O 3.º cordão espiral delimita uma superfície mais larga que a 2.ª superfície, também inicialmente quase perpendicular à primeira, tornando-se posteriormente oblíqua para fora. Entre o último cordão espiral e a sutura da espira seguinte, a superfície da concha é oblìquamente dirigida para dentro. Nestas 4 faixas espirais, delimitadas pelos cordões, há sulcos axiais estritos, situados em distâncias variáveis, dirigidos oblìquamente. Êstes sulcos inicialmente coincidem com os nódulos dos cordões espirais. Na última espira aparece o 4.º cordão espiral, que é, nas espiras anteriores, encoberto pelas espiras seguintes. Ainda são vistos, lateralmente, na última espira, 4 cordões espirais pouco salientes, todos êles separados uns dos outros por faixas estriadas axialmente. Todos êstes cordões, em tôdas as espiras, não são lisos e sim percorridos por finos sulcos espirais, que são ondulados no 1.º

[1] Recebido para publicação a 21 de outubro de 1957.

cordão, porque acompanham os nódulos aí existentes. A abertura é quase circular, tornando-se poligonal na região correspondente aos cordões espirais acima descritos (lábio externo). Lábio parietal um tanto distendido na direção do umbigo. Umbigo largo e profundo; a margem externa delimitada por um cordão espiral muito grosso e noduloso, havendo mais 5 cordões internos menos grossos, mas também nodulosos. Entre êstes cordões, as superfícies apresentam largos sulcos radiais irregularmente dispostos.

Holótipo — Litoral do Estado de S. Paulo, Brasil (31° 35' 8" S — 50° 50' W), 57 m de profundidade, P. S. Moreira col., 11-XI-56, na coleção do Instituto Oceanográfico da Universidade de S. Paulo. Parátipo — Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro (colecionado na Praia), P. S. Cardoso col., na coleção P. DE SÁ CARDOSO.

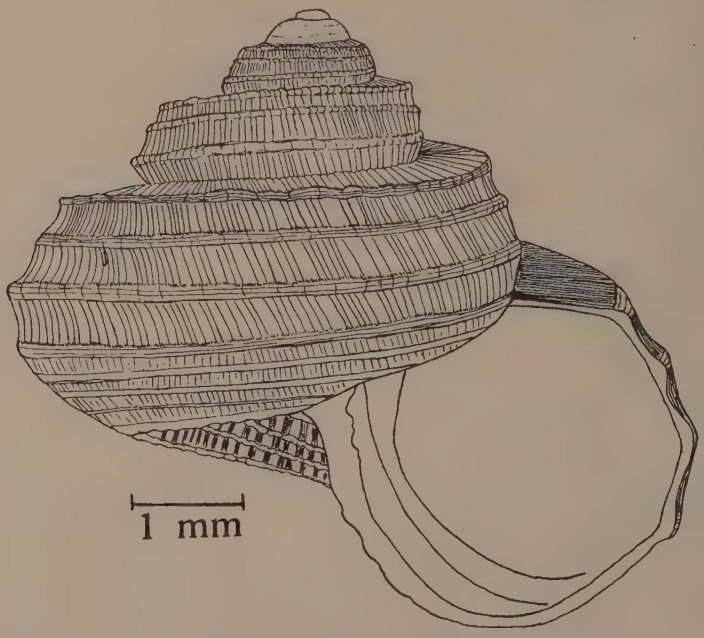
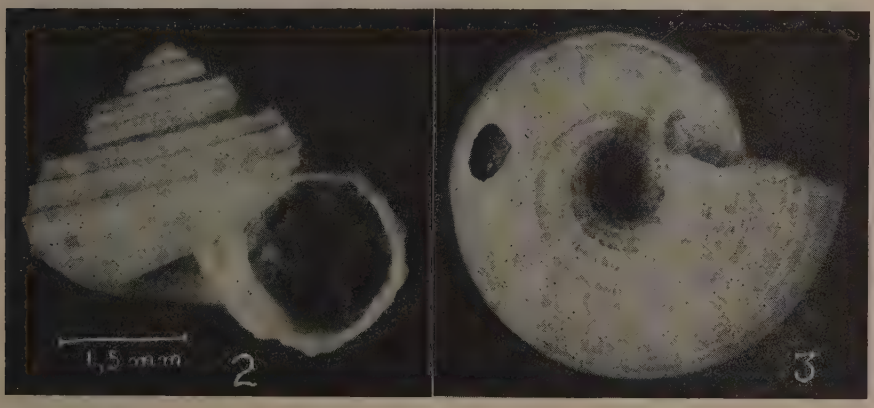


Fig. 1 — *Solariella carvalhoi* sp.n., concha, vista lateral.

O nome da espécie foi dado em homenagem ao Dr. J. DE PAIVA CARVALHO, que tanto tem contribuído para o conhecimento da fauna marinha brasileira.

A espécie é semelhante a *Solariella peramabilis* (Carpenter, 1864) encontrada no Pacífico, desde o Alasca até a Califórnia e assinalada no Japão. Em ambas, o 1.° cordão espiral limita, superiormente, uma faixa aproximadamente perpendicular ao eixo columelar porque a espira se insere na espira anterior aproximadamente em ângulo reto. *S. carvalhoi* sp.n. se distingue de *S. peramabilis* (Carp.) principalmente pela ausência de pequenos cordões espirais entre

os grandes cordões. *Solariella tripostephanes* Dall, 1910 é também espécie próxima, podendo-se ver, na figura de Dall, 1921 (177, pl. 18, figs. 1-2) que o 1.º cordão espiral é fortemente noduloso e delimita uma superfície plana aproximadamente perpendicular ao eixo columelar. Examinamos um exemplar de *S. peramabilis* (Carp.) (Col. I. O. C. n.º 5057) proveniente de Point Loma, S. Califórnia (50 braças), gentilmente enviado por Mrs. R. G. Beck, com a forma e a escultura espiral semelhantes às da figura publicada por Dall em 1921 (pl. 17, fig. 8). Entretanto, êste exemplar apresenta, além das linhas axiais finas, linhas mais grossas que aparecem em intervalos mais ou menos regulares. A princípio, julgamos tratar-se de outra espécie, mas encontramos a mesma disposição de linhas mais grossas também em exemplares de *S. obscura* Gould.



Solariella carvalhoi sp. n. — Fig. 2: Concha, vista lateral; fig. 3: idem, vista inferior.

Entre as espécies do Atlântico ocidental, a mais próxima é *S. obscura* Gould que apresenta, entretanto, espiras uniformemente arredondadas. Desta última espécie examinamos 6 exemplares provenientes de Martha's Vineiyard, Mass., USA (28 braças), U. S. Fish Comm., recebidos do Dr. H. Rehder a quem agradecemos (col. I.O.C. n.º 1363).

A seguir damos uma lista das espécies de *Solariella* (*s. str.*) assinaladas no Atlântico Ocidental.

Solariella actinophora Dall, 1889. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 12: 353, pl. 12, figs. 8, 11. Antilhas e Ceará, Brasil (769 a 1019 braças).

Solariella aegleis (Watson, 1879). *J. Linn. Soc. London*, 14: 904. Florida, U.S.A. e golfo do México (287 a 288 braças).

Solariella aegleis clavata (Watson, 1879). *J. Linn. Soc. London*, 14: 705. Florida, U.S.A., Antilhas e Pernambuco, Brasil (350 a 687 braças).

Solariella aegleis lata Dall, 1889. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 18: 380. Antilhas (213 a 805 braças).

Solariella aegleis rhina (Watson, 1885). *Challenger, Gastropoda*: 80, pl. 5 fig. 1. Florida, U.S.A., Antilhas e Açores (450 a 1000 braças).

Solariella amabilis (Jeffreys, 1865). *British Conch.*, 3: 300, pl. 61, fig. 6. Golfo do México, Antilhas e Ilhas Shettland (85 a 888 braças).

Solariella anoxia Dall, 1927. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (18): 129. Georgia e Florida, U.S.A.

Solariella calatha Dall, 1927. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (18): 128. Georgia e Florida, U.S.A.

Solariella cancilla Dall, 1927. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (18): 107. Georgia e Florida, U.S.A.

Solariella crossata Dall, 1927. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (18): 108. Florida, U.S.A. (294 braças).

Solariella infundibulum (Watson, 1879). *J. Linn. Soc. Lond.*, 14: 707. Antilhas, Pernambuco, Brasil e Oceano Índico (769 a 1685 braças).

Solariella iris (Dall, 1881). *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 9: 43. Florida, U.S.A. (119 braças).

Solariella kempi Powell, 1951. *Discovery Rep.*, 26: 102, pl. 1, fig. 6. Entre as ilhas Falkland e Argentina (45° 13' S — 59° 56' 30" W).

Solariella lacunella (Dall, 1881). *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 9: 43. North Carolina a Florida, U.S.A., Antilhas (10 a 124 braças).

Solariella lacunella depressa Dall, 1889. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 18: 382. Golfo do México (805 braças).

Solariella laevis Friele, 1886. *Norwegian North-Atlantic Expedition*, Moll. II: 30, pl. 12, figs. 4-6. Groenlandia (300 a 350 braças).

Solariella lamellosa (Verrill & Smith, 1880). *Amer. J. Sci.*, (3) 20: 397 Massachusetts a Florida, U.S.A., Yucatan, México e Antilhas.

Solariella lisocona (Dall, 1881). *Bull. Mus. Comp. Zool.* 9: 41. Golfo do México.

Solariella lubrica (Dall, 1881). *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 9: 44. Florida, U.S.A. e Antilhas (115 a 805 braças).

Solariella lubrica iridea Dall, 1889. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 18: 382. Florida, U.S.A. (193 braças).

Solariella obscura (Couthouy, 1838). *Boston J. Nat. Hist.*, 2: 100, pl. 3, fig. 2. Labrador a Virginia, U.S.A.

Solariella obscura bella (Verkrusen, 1875). Sars, *Moll. Reg. Arct. Norv.*, 137, pl. 9, fig. 4. Massachusetts a Nova Scotia, U.S.A., Noruega (40 braças).

Solariella obscura carinata (Verrill, 1882). *Trans. Connecticut Acad. Sci.*, 5: 532. Massachusetts (146 a 335 braças).

Solariella obscura multilirata Odhner, 1912. *Vet. Akad. Handl.*, 48 (1): 79. Oceano Ártico.

Solariella obscura planula (Verrill, 1882). *Trans. Connecticut Acad. Sci.*, 5: 531. Massachusetts, U.S.A.

Solariella ottoi (Philippi, 1844). *Enum. Moll. Sicilliae,* 2: 227, pl. 28, fig. 9. Massachusetts, Rhode Island, U.S.A., Antilhas, Norte da Europa, Mediterrâneo (65 a 416 braças).

Solariella patriae Carcelles, 1953. *Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo,* 4 (70): 1, pl. 4, fig. 22. Argentina (14,5 braças).

Solariella periscopia Dall, 1927. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (19): 5. N. Carolina, U.S.A., Yucatan, México, Antilhas (25 a 52 braças).

Solariella rhysa (Watson, 1879). *J. Linn. Soc. London,* 14: 706. Setubal, Portugal; Ilha Sombrero, Antilhas (450 a 470 braças).

Solariella tiara (Watson, 1879). *J. Linn. Soc. London,* 14: 696. Florida U.S.A., Antilhas.

Solariella tubula Dall, 1927. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (18): 129. Georgia, Florida, U.S.A.

Solariella tubulata Dall, 1927. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (18): 130. Georgia e Florida, U.S.A.

Solariella varicosa (Mighels & Adams, 1842). *Boston. J. Nat. Hist.*, 4: 46, pl. 4, fig. 14. Labrador a Nova Scotia, U.S.A., Noruega.

SUMMARY

The AA. describe a new species of the genus *Solariella* from the States of S. Paulo and Rio de Janeiro, Brazil. The species proves to be near *S. peramabilis* (Carp.) from the Pacific Coasts of North America and Japan and its description is as follows: 6 mm in height, 6,6 to 7 mm in width, 5 1/3 whorls shouldered, starting from the suture, by a flat shelf which is bordered by a nodulous spiral cord. Besides the shoulder cord there are two others almost smooth ones limiting the central third of the antepenultimate and the penultimate whorls and three on the body whorl: one of them on the periphery and the other two equidistant from it, the lowest cord bordering the base of the shell, starting from the junction of the outer lip with the body whorl. The early whorls are apparently smooth. The cords give an angular, step-like appearance to the whorls. Four flat cords on the base: the strongest beaded one around the umbilicus. There are weak, closely set, axial riblets between the cords. Round deep umbilicus lined the spiral rows of little beads and radiating striations. Almost circular aperture. Outer lip with a polygonal appearance. Parietal wall somewhat expanded towards the umbilicus. Pearly-golden colours with radial brown streaks regularly disposed between the cords. Articulated arrow-like brown stains on the cords. Base whitish with irregular brown stains.

BIBLIOGRAFIA

CARCELLES, R. & WILLIAMSON, S.I., 1951, Catalogo de los Molluscos Marinos de la provincia Magellanica. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, 3 (5): 225-383.

DALL, W. H., 1889, Reports of the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz. XXIX — Report on the Mollusca, part II: Gastropoda and Scaphopoda. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 18: 1-492, pls. 10-40.

DALL, W. H., 1921, Summary of the Shellbearing Mollusca of the Northwest Coast of America. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, 112: 1-217, 22 pls.

DALL, W. H., 1927, Small shells from dredgings off the southeast coast of the United States by the United States Fischeries Steamer "Albatross" in 1885 and 1886. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (18): 1-134.

DALL, W. H., 1927, Diagnoses of undescribed new species of Mollusks in the collection of the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 70 (1): 1-11.

JOHNSON, C. W., 1934, List of marine Mollusca of the Atlantic Coast from Labrador to Texas. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, 40 (1): 1-204.

PILSBRY, H. A., 1889, *Manual of Conchology* (1) 11: 1-519, 67 pls.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 65-80
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

THE GENERA "AUSTRALORBIS", "TROPICORBIS", "BIOMPHALARIA", "PLATYTAPHIUS" AND "TAPHIUS" (Pulmonata, Planorbidae) [1]

W. LOBATO PARAENSE
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(With 7 text-figures)

In the beginning of 1954 we undertook, with the collaboration of N. DESLANDES, a study of the Brazilian species of planorbids, in an attempt to solve the main problems of the systematics of that group. Thenceforth, in addition to a series of papers on the indigenous species, we have published others concerning foreign material of outstanding importance for the question of genera. Before proceeding with our observations, we have found it advisable to review the results already achieved in order to readjust our position with respect to the problem of the genera *Australorbis, Tropicorbis, Biomphalaria, Platytaphius* and *Taphius*.

THE IDENTITY OF *AUSTRALORBIS* WITH *TROPICORBIS*

Of the five generic names referred to above, the only one that was originally accompanied with a reliable diagnosis was *Australorbis* (PILSBRY, 1934, p. 55):

"Shell rather large, biconcave, smoothish, of slowly widening whorls which are rounded or angular laterally. Jaw and radula about as in *Pierosoma*. Upper sac of the penis slender, containing a long slim cylindric unarmed verge; lower sac simple, with longitudinal folds but no penial gland or "stimulator". Prostate gland long, adnate to uterus, and consisting of a single series of branched alveoli. Spermatheca with extremely short duct. Type *P. guadaloupensis* Sowb. (= *glabratus* Say)."

As firstly pointed out by SCOTT (1940), the above diagnosis is not quite correct as to the shape of the spermatheca. This organ, provided with an

[1] Received for publication September 25, 1957.
Work from the Instituto Oswaldo Cruz and the Instituto Nacional de Endemias Rurais, aided by the Conselho Nacional de Pesquisas.

ovate or pear-shaped body, also has a slender cylindric duct which is not extremely short, but is about as long as the body itself. Such a morphologic detail has been confirmed by all the authors who have subsequently studied the genital organs of *A. glabratus*.

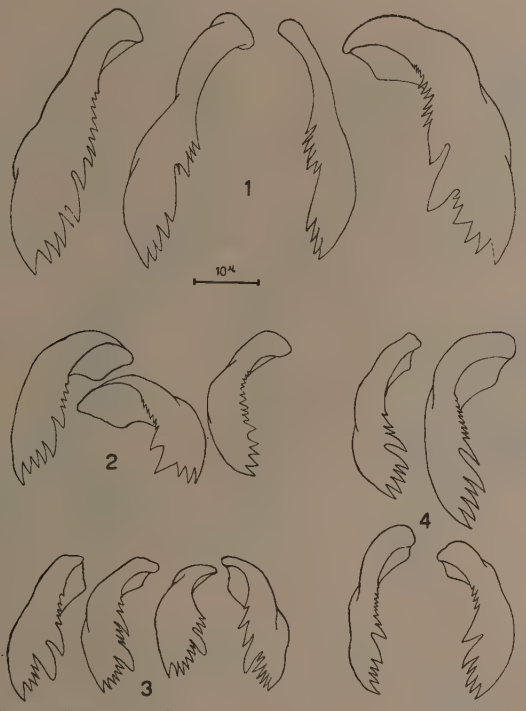
The name *Tropicorbis* was proposed, without any diagnosis, by Brown & Pilsbry (1914) as a section of *Planorbis,* those authors having merely designated *Planorbis liebmanni* Dunker as its type species. *Tropicorbis* was given generic rank by Pilsbry (1934). Though a definition of *P. liebmanni* has only recently been given (Paraense & Deslandes, 1957b), it did not prevent, however, a large number of species of Neotropical planorbids from having been grouped under the genus *Tropicorbis*. The Brazilian species considered by most authors as belonging in *Tropicorbis* (*centimetralis, janeirensis,* and their synonyms) have proved to be anatomically indistinguishable from *Australorbis* (Paraense & Deslandes, 1955d, e, 1956b). Moreover, until now we have not been able to find, among the Neotropical planorbids, any species answering to some generally accepted anatomic definition of *Tropicorbis* (*e.g.*, that of *T. havanensis* by F. C. Baker, 1945).

In Pilsbry's (1934) key to recent American genera, the distinction between *Tropicorbis* and *Australorbis* is based on the length of the spermathecal duct, "moderately developed" in the former and "excessively short" in the latter. As has been pointed out above, such a difference is untenable.

The other differences pointed out by Pilsbry refer to the length of the vergic sac and to the denticulation of the marginal teeth of the radula.

The vergic sac in *Australorbis glabratus* is said by Pilsbry (1934, p. 56) to be about half as long as, whereas in *Tropicorbis pallidus* (p. 52) it would be longer than, the preputium. However, as observed by subsequent authors, there is a good deal of variation in that character. According to Scott (1940), the vergic sac of *A. glabratus* may be from half as long as to slightly longer than the preputium. Quantitative data were presented by Paraense & Deslandes (1955a, d), who have found that the ratio *vergic sac* : *preputium* varied from 0.7 to 1.5 (mean 1.00 ± 0.02) in 50 specimens with 18 mm in diameter, and from 0.7 to 1.4 (mean 1.05 ± 0.18) in 50 specimens with 9 mm. Thus, it can be said that the vergic sac of *A. glabratus* varies from half as long to one and one-half times as long as the preputium. On the other hand, the type species of the genus *Tropicorbis* (*Planorbis liebmanni* Dunker) has a vergic sac shorter than the preputium: the ratio observed by Paraense & Deslandes (1957b) in 131 topotypic specimens from Veracruz, Mexico, varied from 0.4 to 0.8. In 22 specimens of *Planorbis maya* Morelet from Yucatan (a senior synonym of *P. liebmanni*) that ratio varied from 0.7 to 1.3, the two organs tending thus to be of the same length. The aforementioned observations indicate that the ratio between the vergic sac and the preputium is unreliable as a generic character.

As to the difference in the marginal teeth, PILSBRY says (1934, p. 55): "The groups of denticles representing mesocone and ectocone are always widely separate [in *A. glabratus*], not contiguous as figured by H. B. BAKER for *Tropicorbis pallidus*." The gap between the mesocone and the ectocone in



Marginal teeth of the radula of *Taphius* — Fig. 1: *T. glabratus* from Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil; fig. 2: *T. liebmanni* from Veracruz, Mexico; fig. 3: *T. andecolus* from Lake Titicaca; fig. 4: *T. havanensis* from Havana, Cuba. (Camera lucida drawings by N. Deslandes).

A. glabratus was also observed and figured by SCOTT (1940) and F. C. BAKER (1945). It is due to the lateral margin of the mesocone being much longer than its medial margin, as a result of the obliquity of the tooth. However, if a large number of specimens are carefully observed, an array of variation will be found, from a wide gap between the mesocone and the ectocone to a complete absence of it (fig. 1). It is true that in the type species of *Tropicorbis* the disposition of the cusps in the marginal teeth (fig. 2) agrees with that observed by H. B. BAKER (1930) in *Tropicorbis pallidus*. However, the occurrence of the same disposition in *Australorbis* invalidates the alleged significance of that character.

One of the characters pointed out in PILSBRY's diagnosis of *Australorbis* is the size of the shell. Whereas the shell of *Australorbis* is "rather large", that of *Tropicorbis* is "much smaller", though of "about the same shape" (PILSBRY,

1934, p. 56). The inconvenience of taking the shell size as a distinguishing feature of planorbid genera is reinforced in the present instance by the complete agreement in their anatomic characters. In fact, the shell in both

Fig. 5 — Genitalia of *Taphius glabratus* from Belo Horizonte, Brazil (ca = carrefour, cc = collecting canal of ovotestis, ng = nidamental gland, o = oviduct, odd = distal segment of ovisperm duct, odp = proximal segment of ovisperm duct, ot = ovotestis, p = prostate, po = pouch of oviduct, pr = preputium, rm = retractor muscle of preputium, s = spermatheca, sd = sperm duct, sv = seminal vesicle, ut = uterus, v = vagina, vd = vas deferens, vp = vaginal pouch, vs = vergic sac). Camera lucida drawing by N. Deslandes.

genera having "about the same shape", the only generic difference would be merely their size. And mere size is not a reliable character in a group of animals that grow continuously, reach maturity at a very early age and do not develop, as other molluscs do, characters which may distinguish the full-grown individuals.

The question of the genus *Tropicorbis* as it was artificially raised by the attempts at defining that genus on the basis of species other than its type species will not be discussed here. A reference is made only to the description of *Tropicorbis havanensis* (Pfeiffer) by F. C. Baker (1945), in which the prostate diverticula are said to be unbranched and attached to a separate duct (the prostate duct), independent from the sperm duct. The branched or unbranched condition of the prostate diverticula, and their relation either to the sperm duct or to a separate duct, were much emphasized by F. C. Baker, so that the first division of his key to the genera of Planorbinae is based on

that alternative. As it will be shown in another paper, *Planorbis havanensis* from Havana is so different from the planorbid from New Orleans, studied and figured by F. C. Baker (1945) as *Tropicorbis havanensis,* that it can be undoubtedly stated that the latter belongs to another species. In Baker's

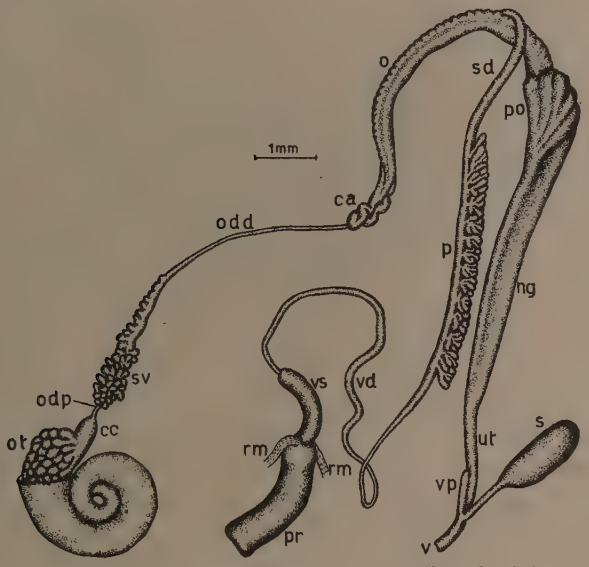


Fig. 6 — Genitalia of *Taphius liebmanni* from Veracruz, Mexico (for abbreviations see fig. 5). Camera lucida drawing by N. Deslandes.

anatomical key the true (topotypic) *havanensis* would enter the genus *Australorbis*.

Now let us bring into comparison the characters of the genital organs of *Australorbis* and *Tropicorbis,* as borne by their type species, to show the high degree of similarity between them.

The genitalia of *Australorbis glabratus* (fig. 5) may be briefly described as follows (see Paraense & Deslandes, 1955a, 1956d):

Ovotestis diverticula relatively numerous, long and slender, generally trifurcate, less frequently bifurcate. Seminal vesicle convolute and abundantly beset with small diverticula. Prostate longer than the spermatheca. Prostate diverticula nearly always branched, attached to the sperm duct. Vergic sac without flagella, containing a nearly equally long, unarmed, cylindric, pointed verge traversed by an axial sperm canal which opens out by a terminal outlet. Preputium much wider than the vergic sac and about as long, with two longitudinal muscular pilasters, without any gland. Two main retractor muscles inserted between the vergic sac and the preputium. Preputium internally separated from the vergic sac by a muscular diaphragm. Cephalic

end of the oviduct expanded into a pouch. Nidamental gland nearly as long as the oviduct. Upper portion of the vagina provided with a lateral smooth-walled swelling. Spermatheca ovate, the duct being much narrower than and about as long as the body.

If the genitalia of *Australorbis glabratus* are compared with those of *Tropicorbis liebmanni* (for the latter, see PARAENSE & DESLANDES, 1957b), only some minor differences will be found in the ovotestis, penial complex and spermatheca (fig. 6). The ovotestis diverticula of *T. liebmanni* are less numerous, shorter and sac-like, generally simple, less frequently bifurcate. Such features are also present in the small Brazilian species (*centimetralis, janeirensis* and *inflexus*) previously studied and placed in the genus *Australorbis* by PARAENSE & DESLANDES (1955d, e, 1956b, c). The preputium of *T. liebmanni* is not so much wider than the vergic sac as in *A. glabratus*. In topotypic populations of *T. liebmanni* the vergic sac varied from half as long to almost as long as the preputium. The spermatheca of *T. liebmanni* is similar, in its general appearance, to that of *A. glabratus*, but in the topotypic specimens the duct was about half as long as the body. Nevertheless, considering a sample of *T. maya* (a senior synonym of *T. liebmanni*) from Yucatan, Mexico, studied by PARAENSE & DESLANDES (1957d), in which the vergic sac was about as long as the preputium, and the spermatheca showed a body about as long as its duct, we see that the only acceptable difference between the two species is to be found in the shape and branching pattern of the ovotestis diverticula. That difference, however, is by no means definite, since, although *A. glabratus* diverticula are predominantly trifurcate, it also has bifurcate units like *T. liebmanni*. Such intergradation of the character under consideration is incompatible with the separation of the two species into distinct genera, not only because "genera tend to be separated by greater and by more differences than species", but also because "a genus is a systematic unit including one species or a group of species of presumably common phylogenetic origin, separated by a decided gap from other similar groups" (MAYR, 1942, p. 283).

It must be inferred from the above discussion that the genera *Australorbis* and *Tropicorbis* are synonymous.

THE GENUS *BIOMPHALARIA*

The genus *Biomphalaria*, created by PRESTON in 1910, was diagnosed as follows:

> "Shell subdiscoidal, planulate with concave spire, last whorl very large; umbilicus open, but shallow; aperture gaping; labrum greatly receding below. Type of genus, *B. smithi*, Preston."

In 1939, CONNOLLY (p. 483) presented an amplified diagnosis of *Biomphalaria*, adding the following anatomic characters:

"Pseudobranch simple; mantle-cavity with a single pair of longitudinal folds as in *Bulinus*, s. s.; kidney reflexed anteriorly; radula also of the same type as in that genus, the reflected part of the marginal teeth being long. Prostate gland consisting of an elongated cluster of rather large acini; penis wihout an appendix or gland, its posterior part slender and containing a long and narrow, unarmed glans or verge."

Based on the above diagnoses, it is impossible to separate the genera *Australorbis* and *Tropicorbis* from *Biomphalaria*. This was acknowledged by CONNOLLY, who wrote (p. 484): "The name *Biomphalaria* Preston, 1910, should therefore be used for this genus in preference to *Tropicorbis* Pilsb. and Brown, 1914, or the still later *Afroplanorbis* Thiele, 1931." And he added: "This genus is widely distributed throughout Africa, and also in South and Central America, including, as it certainly does, the Neotropical species that have been assigned to *Tropicorbis*, and probably also those placed in *Australorbis* Pilsb., 1934 (*Planorbina* Dall, 1905, non Hald., 1843), though the latter may constitute a distinct subgenus."

In CONNOLLY's (1939) monograph, the species *pfeifferi* Krauss and *salinarum* Morelet are placed in the genus *Biomphalaria*.

The observations made by RANSON & CHERBONNIER (1952a, b) and by RANSON (1953) on several African planorbids provided a sound anatomic basis for the study of the genus *Biomphalaria*. As particularly concerns the type species of that genus (*B. smithi* Preston), the drawings representing its genital organs and radular teeth (RANSON & CHERBONNIER, 1952b) leave no doubt as to its being congeneric with *Australorbis* and *Tropicorbis*.

RANSON (1955) compared *Australorbis* with *Biomphalaria*, concluding that the two genera are synonymous. PARAENSE & DESLANDES (1957c) confirmed RANSON's statement and showed, moreover, that *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss) from Portuguese East Africa is specifically identical with *Australorbis centimetralis* (Lutz) from Brazil: the two forms are morphologically indistinguishable and interbreed freely, producing viable and fertile hybrids which are able to propagate indefinitely in laboratory colonies. As demonstrated by PARAENSE & DESLANDES (1957e), the Egyptian species *Biomphalaria boissyi* (Potiez & Michaud) is practically morphologically indistinguishable from *Australorbis nigricans* (Spix) from Brazil; if not specifically identical, they, no doubt, belong in the same genus.

All the above mentioned studies point to the conclusion that *Australorbis*, *Tropicorbis* and *Biomphalaria* are synonymous generic denominations.

THE GENERA *PLATYTAPHIUS* AND *TAPHIUS*

In 1896, PILSBRY & VANATTA described, under the name *Planorbis heteropleurus*, a form from Lake Titicaca that they distinguished from *Planorbis andecolus* by the shell characters (see PILSBRY, 1896). In 1924, PILSBRY proposed, for that species, the new section *Platytaphius*, under the genus

Planorbis, transferring this section to the genus *Drepanotrema* in 1934. F. C. Baker (1945), following Henderson & Rodeck's (1934) suggestion, raised *Platytaphius* to generic rank and stated (p. 120): "What its real affinities are can not be known until its anatomy has been investigated. It may belong near *Drepanotrema* or it may belong elsewhere."

Haas (1955) regarded *Platytaphius heteropleurus* as a form of a highly variable species that also includes *Taphius montanus* and *T. andecolus,* which are shallow water dwellers, whereas the former one lives in greater depths, at least to 82 meters. The anatomic features pointed out by Hubendick (1955a) showed that *Platytaphius* has nothing to do with *Drepanotrema,* and led him to conclude that *"Platytaphius* is very nearly related to *Australorbis"* and to suggest that "it is most appropriate from a phylogenetical point of view to join the two groups into one, the name of which must be *Platytaphius."* In a subsequent study, Hubendick (1955b) placed *Platytaphius,* together with *Biomphalaria, Afroplanorbis, Australorbis, Tropicorbis, Taphius* and probably *Syrioplanorbis,* in the *"Biomphalaria* tribe" (see below). Actually, the anatomy of *Platytaphius heteropleurus* does not lend any support to its separation from *Taphius andecolus*: the two forms belong to one and the same species.

The denomination *Taphius* was proposed by Adams & Adams, in 1858, as a subgenus of *Planorbis*[2], with the following diagnosis (II, p. 262): "Shell excavated beneath, whorls rounded; aperture oval, columellar margin rectilinear." As the type species of the new subgenus, those authors designated *Planorbis andecolus* Orbigny. *Taphius* was raised to generic standing by F. C. Baker (1945).

Like other generic diagnoses of planorbids based only on the shell characteristics, the aforementioned one is liable to misapplication. In fact, the species *Planorbis andecolus* (including the synonymic forms *P. montanus* Orbigny, *P. titicacensis* Clessin and *P. heteropleurus* Pilsbry & Vanatta) shows so high a degree of conchologic variability that, in many cases, it is impossible to recognise in its individuals the generic characters pointed out by Adams & Adams. Even regarding only *P. andecolus, sensu stricto,* it will be seen that Orbigny's (1835) description refers to *"anfractibus tribus subconvexis"* (not rounded) and *"apertura pentagona"* (not oval). In a subsequent publication, Orbigny (1837) adds that the last whorl is *"comme tricaréné".* Those facts emphasize the need to know the anatomy of the type species of *Taphius,* as a basis for an accurate definition of the genus.

The anatomy of *Taphius andecolus* was first studied by Hubendick (1955a), and then by Paraense & Deslandes (1957a), who concluded that "the high

---

[2] *Taphius* Rafinesque, 1815, applied to a crustacean, is a *nomen nudum* (see Neave's *Nomenclator Zoologicus* and Sherborn's *Index Animalium*), and as such it is unavailable and without standing in nomenclature. Thus, it does not invalidate *Taphius* Adams & Adams, 1858.

degree of morphological similarity between *T. andecolus* and the type species of the genus *Australorbis* Pilsbry, 1934 (*Planorbis glabratus* Say, 1818) indicates so close a relationship between the two species, that there is no reason for allocating them to separate genera. Accordingly, the genus *Australorbis* must be placed in the synonymy of *Taphius*."

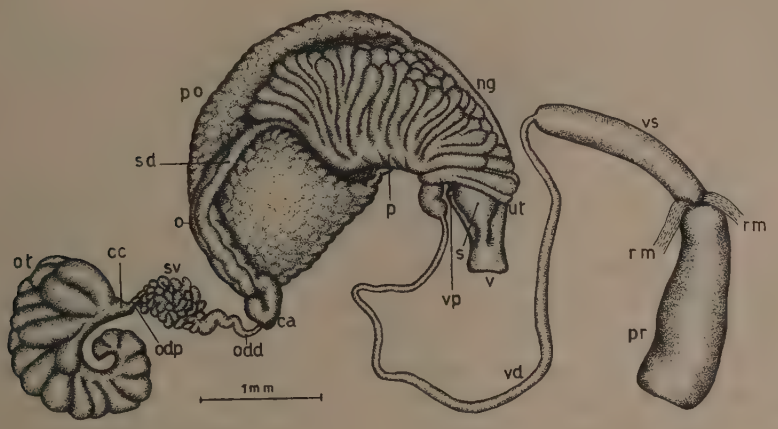


Fig. 7 — Genitalia of *Taphius andecolus* from Lake Titicaca (for abbreviations see fig. 5). Camera lucida drawing by N. Deslandes.

Now, when the anatomic characters of *Taphius, Platytaphius, Biomphalaria, Tropicorbis* and *Australorbis* are compared, they are not found satisfactory to substantiate generic separation. Their jaw and their radula are very similar, and the pattern of their genitalia is essentially the same. The ovotestis diverticula of *Taphius* are club-shaped, generally simple, less frequently bifurcate, as in the species of *"Tropicorbis"*. The most striking differences in the anatomy of *Taphius andecolus* (fig. 7) are of specific value: prostate diverticula very close together and crowding into a compact structure; pouch of the oviduct extraordinarily developed, about twice as large as the nidamental gland and uterus conjointly. It is true that the typical shell of the form *andecolus* has a peculiar multicarinate look. However, in the form *montanus* the carination is less marked, and in the form *titicacensis* the whorls may be almost rounded and smooth.

From all the facts presented above we come to the conclusion that *Taphius* must be regarded as the senior synonym of *Platytaphius, Biomphalaria, Tropicorbis* and *Australorbis*.

At this point, it would be desirable to present a diagnosis of the genus *Taphius, sensu lato,* but we are unable to perform such a task owing to our insufficient personal knowledge of the remaining genera of the family Planorbidae.

THE PRECEDENCE OF *TAPHIUS* OVER ITS SYNONYMS

Since no doubt can subsist as to the identity of *Taphius* Adams & Adams, 1858, with *Biomphalaria* Preston, 1910, *Tropicorbis* Brown & Pilsbry, 1914, *Platytaphius* Pilsbry, 1924, and *Australorbis* Pilsbry, 1934, it remains to be discussed the convenience of adopting the most ancient of those names and rejecting its synonyms.

The name *Taphius,* originally proposed as a subgenus, was said by F. C. Baker (1945) to have been raised to generic standing by H. B. Baker (1930). However, the latter author (1930, p. 46) really treated *Taphius* as a subgenus of *Helisoma,* and the first author to give *Taphius* generic rank was actually F. C. Baker (1945).

According to Art. 6 of the International Rules of Zoological Nomenclature, "generic and subgeneric names are subject to the same rules and recommendations, and from a nomenclatural standpoint they are coordinate, that is, they are of the same value." Moreover, Art. 7 says: "A generic name becomes a subgeneric name, when the genus so named becomes a subgenus, and *vice versa*." Thus, the denomination *Taphius,* although having originally had subgeneric meaning, must be treated as if it had originally been proposed as a generic name.

The validity of that name cannot be questioned, since it fulfils the requirements of Art. 25: "The valid name of a genus or species can be only that name under which it was first designated on the condition: (*a*) that (prior to January 1, 1931) this name was published and accompanied by an indication, or a definition, or a description; and (*b*) that the author has applied the principles of binary nomenclature."

The fact that, as stated in the preceding section, the original diagnosis of *Taphius* is liable to misapplication, does not invalidate that name, firstly, because Adams & Adams clearly affirmed that *Planorbis andecolus* was the type of *Taphius,* and secondly, because the shell characters selected by those authors as diagnostic for *Taphius* are really present in populations of its highly variable type species. Here Art. 30 applies: "The designation of type species of genera shall be governed by the following rules (*a* to *g*), applied in the following order of precedence: I. Cases in which the generic type is accepted *solely* upon the basis of the original publication: (a) When in the original publication of a genus, one of the species is definitely designated as a type, this species shall be accepted as type, regardless of any other considerations. (Type by original designation.)." Etc.

Finally, the precedence of *Taphius* is guaranteed by Art. 28: "A genus formed by the union of two or more genera or subgenera takes the oldest valid generic or subgeneric name of its components."

From the above discussion, it is clear that the adoption of *Taphius* is dictated by the Rules of Nomenclature. Moreover, its adoption is also

defensible on grounds of convenience. In this case, it may be said that the change of generic name is necessitated by scientific progress, not only dictated by the Rules (see MAYR *et al.*, 1953, p. 214). In fact, the demonstration that the five generic names concerned in this paper are synonymous corresponds to a highly desirable simplification of an artificially confused subject. That *Taphius* is by no means a forgotten name is demonstrated by its having continually been used by numerous authors, among whom the following may be mentioned: DALL (1870), TRYON (1884), CLESSIN (1886), FISCHER (1887), MARTENS (1899), DALL (1905), LUTZ (1918), GERMAIN (1921), PILSBRY (1924), H. B. BAKER (1930), THIELE (1931), PILSBRY (1934), F. C. BAKER (1945), WATSON (1954), HAAS (1955), HUBENDICK (1955a, b), RUIZ (1955), PARAENSE & DESLANDES (1957a).

With a view to dissipate the widespread taxonomic confusion which has handicapped the study of planorbids, the World Health Organization committed the solution of the problem to a Study-Group. This group has been working almost exclusively on African material, and suggested that the generic name *Biomphalaria* (including *Afroplanorbis, Australorbis* and *Tropicorbis* as synonyms) be employed for the transmitters of *Schistosoma mansoni*. In the reports of the WHO-Group no mention has been made to the genus *Taphius*, of course because that group operates in the African Continent. Thus, it seems that the name *Biomphalaria* was chosen because the anatomy of *Taphius* remained unknown until HUBENDICK's (1955a) description of its type species. However, in a discussion of the subject, HUBENDICK (1955b) presents the following arguments (p. 536):

"As there are no fundamental differences between the genera of the *Biomphalaria* tribe [which includes *Biomphalaria, Afroplanorbis, Australorbis, Tropicorbis, Taphius* and *Platytaphius*, and probably *Syrioplanorbis*] the most natural course should be to unite all the genera into one genus. Although this is justified from a purely zoological point of view, it is doubtful if it is wise to do so. The African and South American snail-hosts of *Schistosoma* belonging to the Planorbidae would then be called *Taphius;* this would certainly cause much confusion and trouble to workers in medical parasitology who are now familiar with names which are in current use. It seems wiser to keep *Biomphalaria* as a valid name for the African genera, *Australorbis* and *Tropicorbis*. All the snail-hosts of human Bilharziasis in those areas will then be included in the well-known genus *Biomphalaria*. *Taphius* and *Platytaphius* have either to remain as generically separated or to be included in *Biomphalaria*. The latter arrangement is to be recommended from a taxonomical point of view but requires certain nomenclatorial adjustments."

It cannot be denied that it now exists a good deal of expectation about the results of the recent investigations on the systematics of planorbids. The opportunity is thus open to a definitive solution of that problem. If the aim of such studies is to remove an undesirable state of nomenclatorial confusion, it will be disappointing to reject the opportunity of arriving at a plain solution when we have the means of doing so. The above suggestion by HUBENDICK, although respectable, would not resolve the question. Greater simplification

and progress will be attained by treating the subject in conformity with the rules that regulate it. In the absence of stronger arguments against *Taphius*, there is no reason for deferring the solution of that zoological problem to the taste of specialists in minor fields. After all, medical parasitology is nothing more than an underbranch of zoology which has no particular rules of nomenclature. The choice of a junior synonym as *Biomphalaria*, in preference to the not less known and widely used *Tropicorbis* and *Australorbis*, will not avoid confusion and trouble to those now familiar with the latter two names. In this connexion, another advantage of *Taphius* is that it is a name devoid of emotional content.

THE OCCURRENCE OF *TAPHIUS* IN SOUTH AMERICA AND AFRICA

In connexion with the problem under discussion, the occurrence of the genus *Taphius* in both the South American and the African Continents should be considered. The affinities between groups of planorbids from those two Continents have been emphasized by GERMAIN (1921), PILSBRY (1934), CONNOLLY (1939), BOETTGER (1941), F. C. BAKER (1945), RANSON (1953, 1955), HUBENDICK (1955b), RUIZ (1955), LUCENA (1956), BARBOSA & CARNEIRO (1957), and others.

As we have seen above, CONNOLLY (1939) decidedly considered the genera *Biomphalaria*, *Tropicorbis*, *Afroplanorbis*, and probably *Australorbis*, as synonymous, on the basis of the shell characters. BOETTGER (1941) described his African species *camerunensis* under the genus *Australorbis*. The shell of BOETTGER's species bears a close resemblance to that of the South American *Taphius nigricans* (for comparison, see PARAENSE & DESLANDES, 1955b), so that LUCENA (1953) identified with *camerunensis* the large planorbids of the Brazilian town of Santos, which in reality belong in *Taphius nigricans*, as demonstrated by PARAENSE & DESLANDES (1956a). Moreover, the latter species is so similar, in its shell and anatomy, to the African *Biomphalaria boissyi* from Cairo, that it is highly probable that the two forms be specifically identical (PARAENSE & DESLANDES, 1957e). Finally, an instance of indubitable conspecificity, demonstrated by PARAENSE & DESLANDES (1957c), is represented by the South American *Taphius centimetralis* and the African *Biomphalaria pfeifferi*.

Now it arises a question of high zoogeographic interest: did the genus *Taphius* originate in Africa or in South America? The paleontologic evidence, although scanty, traces back to a far remote past the occurrence of planorbids in South America. The most ancient record seems to be that of the Cretaceous of Bahia, Brazil, where the small *Planorbis monserratensis* Hartt (1870) occurs. The name *Tropicorbis* was proposed with respect to *Planorbis siliceus*, a fossil species of the Oligocene of Antigua (BROWN & PILSBRY, 1914). According to F. C. BAKER (1945), *Australorbis* "probably dates from the Oligocene or Miocene period of the West Indies and South America".

A very interesting Brazilian fossil species is *Australorbis itaboraiensis* Mezzalira, 1946, whose type specimen, examined by us, has a shell highly similar to the living *Taphius pfeifferi* (syn. *Biomphalaria pfeifferi, Australorbis centimetralis*). The stratum where that species occurs, believed by Mezzalira to be of probable Miocene or Pliocene age, seems really to belong to the Paleocene, as suggested by Couto (1953) on the basis of the associated mammalian remains. The author is insufficiently informed as to the fossil records of planorbids in the African Continent, but he thinks that so ancient a shell that may be ascribable to the genus *Taphius, sensu lato,* was not yet found there.

On the other hand, a high degree of compatibility between the genetic systems of two South American and African populations of *Taphius pfeifferi,* despite the enormous distance separating them, was observed by Paraense & Deslandes (1957c). Thus, at least as regards that species, we cannot admit its spreading over the two Continents by way of intervening land connexions. This particular aspect of the question was already discussed (Paraense & Deslandes, 1957c), and will not be recalled here. The conclusion arrived at in that discussion was that the species should have been taken from one Continent to the other, relatively recently and by human agency, most probably during the intense slave trade, when the snails were liable to be conveyed in the supplies of fresh water. This same supposition had previously been made by Bequaert & Lucena (1951) to explain the distribution of another species which they thought to occur both in Africa and Brazil.

The occurrence of one same species of *Taphius* in both Continents points to the possible existence of other species in common. Although it cannot yet be stated with certainty, it is our belief that the genus is represented by more species in South America than in Africa. And yet, we do not find it improbable that the less numerous African representatives of *Taphius* had also been introduced from South America.

SUMMARY

The anatomy of the type species of the planorbid genera *Australorbis, Tropicorbis, Biomphalaria, Platytaphius* and *Taphius* does not lend any support to their separation. Thus, all those genera must be considered as synonymous. Their union under the oldest generic name *Taphius* is not only dictated by the Rules of Nomenclature, but also necessitated by scientific progress, corresponding to a highly desirable simplification of an artificially confused subject.

In order to explain the common existence of the genus *Taphius* in South America and Africa it is suggested, as a working hypothesis, its having been introduced in the latter Continent from the former one. Such belief is supported by paleontologic and neontologic evidences, among which the

occurrence of the genus in the Paleocene of Brazil, and the existence of at least one species (*Taphius pfeifferi*, syn. *Biomphalaria pfeifferi*, *Australorbis centimetralis*) common to both Continents, may be mentioned.

REFERENCES

ADAMS, H. & ADAMS, A., 1858, *The genera of recent mollusca*. II. John van der Voorst, London.

BAKER, F. C., 1945, *The molluscan Family Planorbidae*. xxxvi + 530 pp., Univ. Illinois Press, Urbana.

BAKER, H. B., 1930, The mollusca collected by the University of Michigan-Williamson Expedition in Venezuela. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 210: 1-94.

BARBOSA, F. S. & CARNEIRO, E., 1957, The hybrid *glabratus* × *boissyi*, with a discussion on the position of the genera *Australorbis* and *Biomphalaria*. *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (1): 43-49.

BEQUAERT, J. C. & LUCENA, D. T., 1951, Introdução no Brasil de duas espécies africanas de caramujos transmissores da esquistosomose. *Rev. Brasil. Med.*, 8 (3): 167-170.

BOETTGER, C. R., 1941, Diagnose einer neuen Posthornschnecke aus Kamerun. *Arch. Moll.*, 73 (2-3): 121-123.

BROWN, A. P. & PILSBRY, H. A., 1914, Fresh-water mollusks of the Oligocene of Antigua. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 66: 209-213.

CLESSIN, S., 1886, Die Familie der Limnaeiden, etc. *In* Martini-Chemnitz: *Syst. Conch.-Cab.*, 2nd ed., v. 17, Nürnberg.

CONNOLLY, M., 1939, A monographic survey of South African non-marine mollusca. *Ann. South African Mus.*, 33 (1): 1-660.

COUTO, C. P., 1953, A bacia calcárea de Itaboraí e a tectônica da costa sudeste do Brasil. *Notas preliminares e estudos*, 75: 12 pp., Div. Geol. Mineral. (Rio de Janeiro).

DALL, W. H., 1870, On the genus *Pompholyx* and its allies, with a revision of the *Limnaeidae* of authors. *Ann. Lyc. Nat. Hist. New York*, 9: 333-361.

DALL, W. H., 1905, *Land and fresh water mollusks of Alaska and adjoining regions*. Harriman Alaska Expedition, ix + 171 pp.

FISCHER, P., 1887, *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie Conchyliologique*. Lib. F. Savy, Paris.

GERMAIN, L., 1921, Catalogue of the Planorbidae in the Indian Museum (Natural History), Calcutta. *Rec. Ind. Mus.*, 21: 1-210.

HAAS, F., 1955, The Percy Sladen Trust Expedition to Lake Titicaca in 1937. XVII. Mollusca: Gastropoda. *Trans. Linn. Soc. London*, (3) 1 (3): 275-308.

HARTT, C. F., 1870, *Geology and physical geography of Brazil*. xxiii + 620 pp. Fields, Osgood & Co., Boston.

HENDERSON, J. & RODECK, H. G., 1934, New species of Pliocene Mollusca from Eastern Oregon. *J. Paleont.*, 8 (3): 264-269.

HUBENDICK, B., 1955a, The Percy Sladen Trust Expedition to Lake Titicaca in 1937. XVIII. The anatomy of the Gastropoda. *Trans. Linn. Soc. London*, (3) 1 (3): 309-327.

HUBENDICK, B., 1955b, Phylogeny in the Planorbidae. *Trans. Zool. Soc. London*, 28 (6): 453-542.

LUCENA, D. T., 1953, Sôbre um Planorbídeo da África ocidental introduzido na América do Sul. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 48 (3-4): 176-178.

Pilsbry, H. A., 1924, South American land and fresh-water mollusks: notes and descriptions. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* 76: 49-66.

Pilsbry, H. A., 1934, Review of the Planorbidae of Florida, with notes on other members of the family. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* 86: 29-66.

Preston, H. B., 1910, Additions to the non-marine molluscan fauna of British and German East Africa and Lake Albert Edward. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* (8), 6: 526-536.

Ranson, G., 1953, Observations sur les *Planorbidae* africains. *Bull. Soc. Path. Exot.,* 46 (5): 783-810.

Ranson, G., 1955, Observations préliminaires sur quelques Planorbes américains. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.,* (2), 27 (3): 220-225.

Ranson, G. & Cherbonnier, G., 1952a, Note sur trois Planorbes africains: *Planorbis pfeifferi* Krauss, *P. adowensis* Bourguignat, *P. ruppellii* Dunker. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.,* (2), 24 (2): 206-212.

Ranson, G. & Cherbonnier, G., 1952b, Note sur des Planorbes africains: *Planorbis sudanicus* Martens, *P. smithi* Preston et *P. choanomphalus* Martens. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.,* (2), 24 (3): 306-311.

Ruiz, J. M., 1955, Situação sistemática de alguns gêneros e espécies da subfamília *Planorbinae* Pilsbry, 1934. *Rev. Brasil. Biol.,* 15 (4): 395-410.

Scott, J. A., 1940, Venezuelan snails of the genus *Australorbis*. *Not. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* 54: 1-13.

Thiele, J., 1931, *Handbuch der systematischen Weichtierkunde*. I (2), Jena.

Tryon, G. W., 1884, *Structural and systematic Conchology*. III. 453 pp. Philadelphia.

Watson, H., 1954, The genus *Biomphalaria* and its relations to other Planorbidae. *Rev. Zool. Bot. Afr.,* 49 (3-4): 209-220.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 81-85
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

NEOMYCIN — ITS CURARIFORM AND GANGLIOPLEGIC ACTIONS [1]

ALEXANDRE PINTO CORRADO and ARMANDO OCTÁVIO RAMOS
Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, S. Paulo

(With 5 text-figures)

Neomycin, an antibiotic produced by *S. fradiae* and described by WAKSMAN & LECHEVALIER (1949), ressembles streptomycin closely with regard to antimicrobial activity and chemical structure. The close chemical relationship is revealed by the study of their degradations products: hydrolysis of the streptidine — moiety of streptomycin yields 1,3-diamino-2,4,5,6-tetrahydroxy--cyclohexane, whereas degradation of neomycin yields the corresponding 4,5,6--trihydroxy derivative.

Studies on chronic poisoning by neomycin showed that this drug exhibits the same toxicity as dihidrostreptomycin: it may cause slight to severe deafness when given systematically for prolonged periods (HAWKINS & LURIE, 1953). Studies on acute intoxications with streptomycin and dihidrostreptomycin showed that death is caused by respiratory depression, due to a curarizing action (VITAL BRAZIL & CORRADO, 1957), and the fall of the blood pressure is due mainly to a ganglioplegic action (CORRADO, 1957).

The present study was undertaken to verify if neomycin, in adequate doses, also produced neuromuscular paralysis and ganglioplegic action.

EXPERIMENTS

a) *Curariform action* — Eight dogs and five cats, anesthetized with pentobarbital sodium (30 mg/kg i.v.), were used, recording from either the tibialis anterior with a semi isometric myograph lever. The muscle was stimulated through the sciatic nerve or directly, using a rectangular wave stimulator. The stimuli were always supra maximal and the frequencies

[1] Received for publication October 9, 1957.
From the Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Ribeirão Prêto, São Paulo.

varying from 0,5 to 70 pulses per second. A cannula was inserted into the trachea for artificial respiration, when necessary. The drugs were injected through the femoral vein or tibial anterior artery.

Results: The intra-arterial (5 mg) or intra-venous (50 to 90 mg/kg) administration of neomycin causes qualitative alterations of the myographic recording — obtainable by indirect excitation of the tibialis anterior — in all

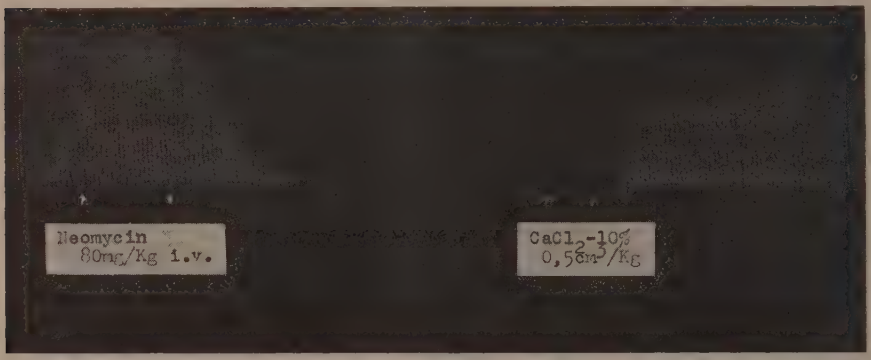


Fig. 1 — Cat under pentobarbital sodium anesthesia (30 mg/kg i.v.). Myographic recording of the tibialis anterior by stimulation through its nerve at a frequency of 0,5 pulses per second. Between arrows: Neomycin sulphate and calcium chloride were injected intravenously. Time 6 sec.

similar to those described and published by Boyd (1938) with ion magnesium and by Vital Brazil & Corrado (1957) with streptomycin. These alterations consist of:

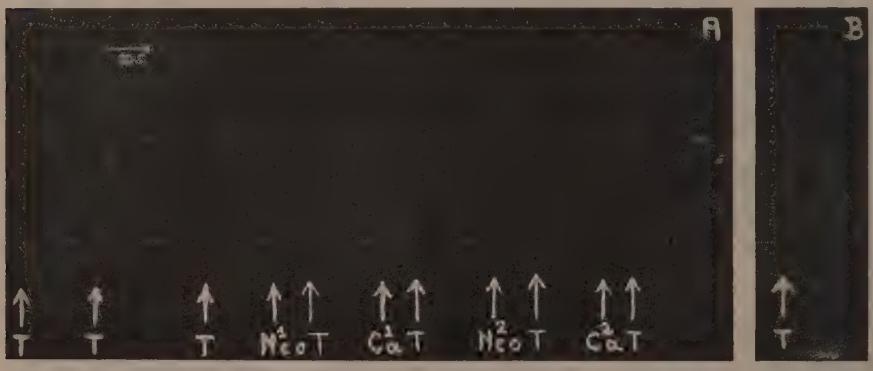


Fig. 2 — Dog under pentobarbital sodium anesthesia. Record of the contractions of tibialis anticus by stimulation through its motor nerve. At T: tetanus in response to stimulation at a frequency 70 per second — for 10 seconds. At Neo¹: Neomycin sulphate 50 mg/kg i.v. At Neo²: Neomycin sulphate 90 mg/kg i.v. At Ca¹: 10% solution calcium chloride — 0,25 cm³/kg i.v. At Ca²: 10% solution calcium chloride — 0,5 cm³/kg i.v. Between *A* and *B* 10 min.

1) a long duration (about 60 minutes) total neuromuscular block (90 mg/kg i.v. of neomycin) which is immediately and totally antagonized

by ion Calcium (10% sol. of Ca Cl_2 – 0,5 cm^3/kg i.v.) (fig. 1), but partially by Neostigmine (0,1 mg/kg i.v.).

2) a tetanic contraction and post-tetanic restauration of identical characteristics to those found during the curarizing caused by ion magnesium (Boyd, 1938) or by streptomycin (Vital Brazil & Corrado, 1957) (figs. 2 and 3).

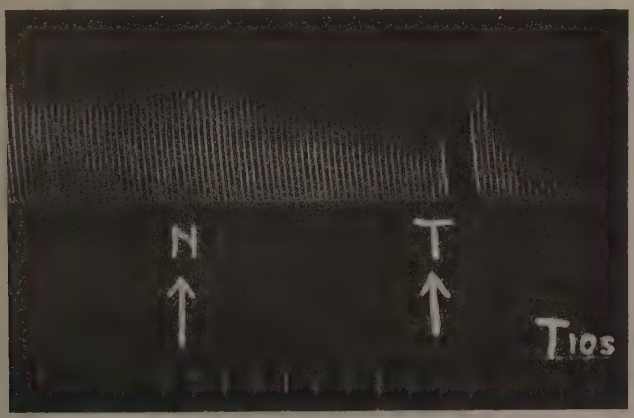


Fig. 3 – Dog under pentobarbital sodium anesthesia. Record of the contraction of tibialis anticus in response to stimulation of its motor nerve at a frequency 0,5 per second. Time 10 s. At N: Neomycin sulphate 50 mg/kg i.v. At T: Tetanus in response to stimulation at a frequency 70 per second, for 15 seconds. Note the post-tetanic restauration.

b) *Ganglioplegic action* – Four dogs and three cats, anesthetized with chloralose (90 mg/kg i.v.) were used. Dogs were prepared for recording of the carotid blood pressure. Both vagi nerves were sectioned, stimulation being done on the peripheral end of the right side. Stimuli for 30 volts with the frequency of the 10 pulses per second and duration of 5 seconds were used. In cats, the contractions of the nictitating membrane were recorded.

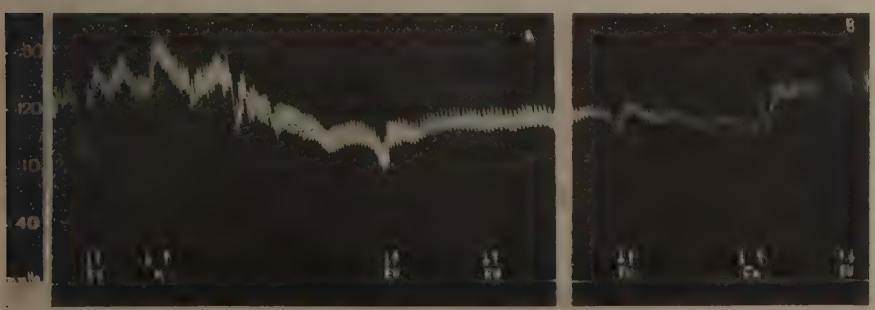


Fig. 4 – Dog under chloralose anesthesia (90 mg/kg i.v.). Recording of the carotid blood pressure. Between arrows: at *EV*: stimulation of the right vagus (30 volts and 10 pulses per second). At *N*: Neomycin sulphate 50 mg/kg i.v. At *Ca*: 10% sol. of calcium chloride 0,5 ml/kg. Between A and B, 25 minutes of rest. Time 10 sec.

Preganglionic and postganglionic stimulations of the cervical sympathetic fibers were made, electrodes being applied to the proximal end of the sympathetic nerve. The stimuli were always supra maximal and the frequencies 10 pulses per second.

Results: Neomycin (60 mg/kg i.v.) abolished the cardiovascular effects of the stimulations of the peripheral end of the vagus. In all experiments, acethylcoline was injected before and after the effect of neomycin; no change was observed in the muscarinic actions of that substance. Injections of calcium produced immediate return of the cardio vascular effects induced by stimulation of the peripheral end of the vagus nerve (fig. 4).

In cats the venous injection of neomycin (120 mg/kg i.v.) caused relaxation of the nictitating membrane, which was under contraction by pre-ganglionic stimulation of the sympathetic nerve. No effect upon the contraction of the membrane occurred, however, when this antibiotic was administered during stimulation of the postganglionic fibers (fig. 5).

Fig. 5 — Cat under chloralose anesthesia. Recording of contractions of the nictitating membrane Time 10 sec. At *Ad* — epinephrine 50 ug i.v. At *Neo* — Neomycin sulphate (120 mg/kg i.v.) during the contraction of cat's nictitating membrane maintained by preganglionic (from *a* to *b*) and by postganglionic (from *c* to *d*) stimulation of the cervical sympathetic nerve.

SUMMARY

The authors studied the curarizing and ganglioplegic actions of neomycin sulphate in dogs and cats.

1) Neomycin revealed curarizing properties in the following doses: 5 mg (intra-arterially) and 50 to 90 mg/kg (intra-venously). The characteristics of this curarizing action are similar, in all aspects, to those described for streptomycin and ion magnesium. It was also demonstrated that ion calcium antagonizes the curarizing action of Neomycin.

2) Neomycin revealed a ganglioplegic action. The adequate doses are 60 mg/kg (vagus) and 120 mg/kg (nictitating membrane) of the drug, intravenously. As above, this action was antagonized by ion calcium.

RESUMO

Estudou-se as ações curarizante e ganglioplégica da neomicina em cães e gatos.

1) Êste antibiótico revelou propriedades curarizantes, estudadas na preparação ciático-tibial anterior, nas doses de 5 mg (via arterial e 50 a 90 mg/kg (via venosa). As características desta curarização são semelhantes, em todos os seus aspectos, às descritas na vigência das curarizações provocadas pela estreptomicina e pelo ion magnésio, inclusive no antagonismo apresentado pelo ion cálcio.

2) A ação ganglionar foi demonstrada no cão – excitação do côto distal do nervo vago – e no gato – contração da membrana nictitante por excitações pré e pósganglionares do tronco simpático cervical. A neomicina mostrou atividade ganglioplégica em doses de 60 e 120 mg/kg (via endovenosa), respectivamente necessárias para abolir os efeitos cardiovasculares decorrentes da excitação vagal e causar a descontração da membrana nictitante, prèviamente contraída pela excitação préganglionar do tronco simpático cervical. Também esta ação foi antagonizada pelo ion cálcio.

REFERENCES

Boyd, T. E., Brosnan, S. S. & Maaske, C. A., 1938, The summation of facilitating and inhibitory effects at mammalian neuro-muscular junction. *J. Neurophysiol.*, 1: 497-507.

Corrado, A. P., Ganglioplegic action of Streptomycin. *Arch. Int. Pharmacodyn. Therap.* (in press).

Hawkins Jr., J. E. & Lurie, M. H., 1953, The ototoxicity of Dihidrostreptomycin and Neomycin in the cat. *Ann. Otol. Rhin. Laryng.*, 62: 1128-1148.

Vital Brazil, O. & Corrado, A. P., Curariform action of Streptomycin. *J. Pharmacol. Exper. Therap.* (in press).

Waksman, S. A. & Lechevalier, H. A., 1949, Neomycin, new antibiotic active against streptomycin-resistant bacteria including tuberculosis organisms. *Science*, 109: 305-307.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 87-91
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

OBSERVATIONS ON "TAPHIUS HAVANENSIS" (Pulmonata, Planorbidae) [1]

W. LOBATO PARAENSE
Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D.F.

and

NEWTON DESLANDES
Instituto Nacional de Endemias Rurais,
Belo Horizonte, Minas Gerais

(With 4 text-figures)

The planorbid studied in this paper was described by PFEIFFER (1839) in the following terms:

Planorbis havanensis Pfr. — Testa discoidea, inferne parum, superne magis concava, pallide cornea; anfract. 4 regulariter crescentibus, teretibus; apertura lunata. — Diam. 5, alt. 1 1/2‴.

This same species was later named *Planorbis terverianus* by ORBIGNY (1853).

In December, 1956, the senior author collected three samples of this species in Cuba. The first sample consisted of 11 specimens from a lake in the Country Club of Havana, where the snail population was severely impaired by antimosquito measures. The largest specimen of this sample was 12 mm in diameter and 3.5 mm in width (fig. 1). Ten of them were dissected for anatomical study, and the remaining one was wholly cut into serial histologic sections. The second sample consisted of 32 specimens from Laguna Somorostro, in the outskirts of Havana, where the species was not abundant at that time. The largest shell of this sample was 7.5 mm in diameter and 2.5 mm in width. Fifteen snails were dissected for anatomical study. The third sample was taken from Laguna La Canoa, between Artemisa and Mangas, in Candelaria, Province of Pinar del Rio. It consisted of 24 specimens, the largest of which measured 7 mm in diameter and 2.5 mm in width. Ten snails of this sample were dissected.

---

[1] Received for publication October 9, 1957.

This work has been done in cooperation by the Instituto Oswaldo Cruz and the Instituto Nacional de Endemias Rurais. It has also been aided by the Conselho Nacional de Pesquisas, which defrayed the expenses of a trip by the senior author to the locality of *T. havanensis*, and also provided additional facilities for the study of the material collected there.

The following material was deposited in the collection of the Instituto Oswaldo Cruz: 5 shells and 2 dissected specimens from Country Club (no. 7624), 5 shells and 3 dissected specimens from Laguna Somorostro (no. 7625).

SHELL

The shell (fig. 1) is thin, semitranslucent, yellowish to pale brown in colour, frequently incrusted with dark environmental material, finely obliquely striated, and has 4 1/2 to 5 whorls in the largest specimens. The whorls increase either slowly or rapidly. They are rounded laterally and separated by a well marked suture. The right side is broadly concave and deeply umbilicate. The left side also is broadly concave and may show a slight subcarination. The periphery is rounded. The aperture is a little dilated and rounded or heart-shaped.

ANATOMICAL CHARACTERS

The pigmentation of the exposed parts of the body varies from grayish to black. The mantle pigment is distributed into black patches (fig. 2), especially concentrated on the right side. The pseudobranch is simple, thin and flat. A rectal ridge extends from the pseudobranch into the pulmonary cavity, disappearing at the level of the stomach.

The renal tube is covered by a smooth ventral membrane, showing no renal ridge. Along and at some distance from the left side of the renal vein there is a dorsolateral ridge which faces the rectal one. The pallial organs are shown in fig. 2.

The genital organs (fig. 3) show the following characters. The ovotestis is composed of numerous sac-like diverticula, almost always simple, less frequently bifurcate. The diverticula empty into a ventral collecting canal which suddenly narrows at the cephalic end, and then continues into the extremely thin and very short proximal segment of the ovisperm duct. The latter is followed by the seminal vesicle, highly convolute and provided with abundant diverticula, after which the distal segment of the ovisperm duct extends up to the carrefour. The oviduct expands anteriorly into a large pouch of bosselated walls. The nidamental gland and uterus conjointly are, in most cases, somewhat longer than the oviduct. The vagina has two portions, nearly equal in length, one above and the other below the attachment of the spermatheca. The upper portion swells laterally into a smooth-walled vaginal pouch, whereas the lower portion is rounded and tubular. The spermathecal body is ovoid, pear-shaped or rounded. The spermathecal duct is slender and cylindric, and about as long as the body. The long and flexuous sperm duct passes between the wall and the pouch of the oviduct and soon thereafter receives a single row of generally arborescent prostate diverticula, the number

of which varied from 10 to 17 in the samples examined. After receiving the prostate diverticula, the sperm duct continues into the long vas deferens. The vergic sac is always thinner than the preputium, and these two organs are of about the same length. The verge, nearly as long as the vergic sac, is unarmed, slender, cylindric, has a pointed end, and is traversed by an axial sperm canal

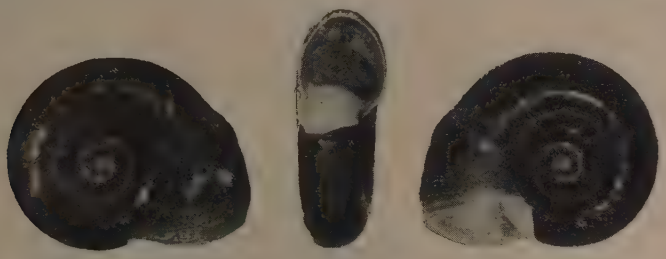


Fig. 1 — Shell of *T. havanensis* from Country Club, Havana. x 3.

which opens out by a terminal outlet. Histologically, it is similar to that of other previously described species, *e. g.*, *Taphius inflexus* (see PARAENSE & DESLANDES, 1956). The preputium, separated internally from the vergic sac by

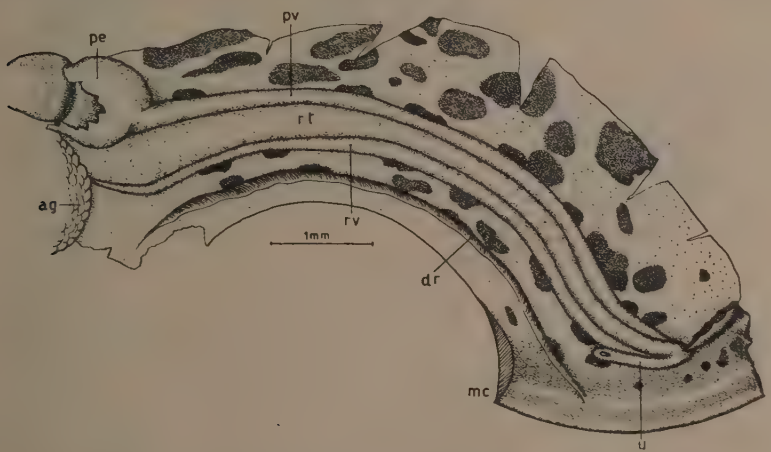


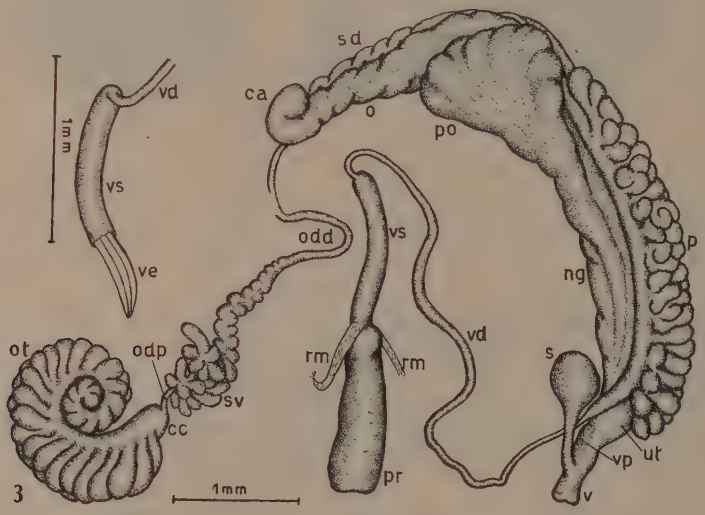
Fig. 2 — Pallial organs (ag = fragment of albumen gland, dr = dorso-lateral ridge, mc = mantle collar, pe = pericardium, pv = pulmonary vein, rt = renal tube, rv = renal vein, u = ureter).

a muscular diaphragm, has two longitudinal muscular pilasters. Two main retractor muscles are inserted between the vergic sac and the preputium.

The jaw is about T—shaped and consists of a wider upper piece, vertically striated, and two narrower lateral pieces. The radula was examined in 12 specimens from Country Club and Somorostro, showing the following characteristics: formula, 14-1-14 to 23-1-23; horizontal rows, 100 to 132; central tooth bicuspid; 2 to 6 laterals, 2 to 5 intermediates, 5 to 14 marginals. The radula teeth are shown in fig. 4.

DISCUSSION

The present species is widely referred to in the literature under the name *Tropicorbis havanensis*. In fact, its taxonomic characters agree perfectly with those of the type species of the genus *Tropicorbis*, recently studied by PARAENSE & DESLANDES (1957b). However, according to the view expressed in that and in another paper (PARAENSE, 1958), *Tropicorbis* is a junior synonym of *Taphius*, and thus the correct denomination of the present species is *Taphius havanensis* (Pfeiffer, 1839).



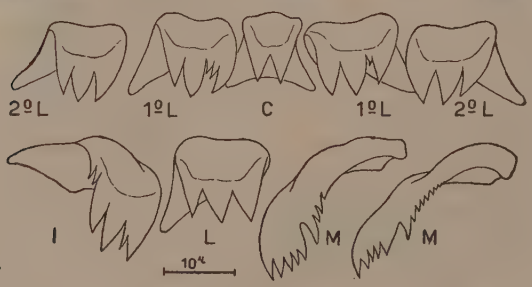


Fig. 3 — Genital organs (ca = carrefour, cc = collecting canal of ovotestis, ng = nidamental gland, o = oviduct, odd = distal segment of ovisperm duct, odp = proximal segment of ovisperm duct, ot = ovotestis, p = prostate, po = pouch of oviduct, pr = preputium, rm = retractor muscle of preputium, s = spermatheca, sd = sperm duct, sv = seminal vesicle, ut = uterus, v = vagina, vd = vas deferens, ve = verge, vp = vaginal pouch, vs = vergic sac). Fig. 4 — Radula teeth (C = central, L = lateral, I = intermediate, M = marginal).

The above description of the genital organs of *Taphius havanensis* disagrees in some fundamental points with that of *Tropicorbis havanensis* given by BAKER (1945). This author studied specimens from New Orleans, which showed a

prostate with a single row of unbranched diverticula attached to a particular duct (the prostate duct), separate from the sperm duct. Such peculiar features of the prostate were so much emphasized by BAKER that he gave them the rank of key characters to the genus *Tropicorbis*. However, BAKER's description and illustrations of the planorbid from New Orleans show clearly that it is much different from the topotypic *havanensis* studied in the present paper.

On the basis of their morphological features, it is impossible to distinguish *Taphius havanensis* from *T. maya* and *T. liebmanni*. The latter two species, which occur in Mexico, were recently studied by PARAENSE & DESLANDES (1957a, b), who regarded them as synonymous. As a result of our present observations, we arrive at the conclusion that *Taphius maya* (Morelet, 1849) and *T. liebmanni* (Dunker, 1856) must be placed in the synonymy of *Taphius havanensis* (Pfeiffer, 1839).

Acknowledgements — We are indebted to the distinguished Cuban naturalists MIGUEL JAUME and MANUEL BARRO, for their helpful assistance to the senior author during his work in Cuba.

SUMMARY

The morphological characters of *Planorbis havanensis* Pfeiffer, 1839, collected in its type locality (Havana, Cuba), show that it is identical with the Mexican species *P. maya* Morelet, 1849 and *P. liebmanni* Dunker, 1856, of which it becomes the senior synonym.

From the generic standpoint, *P. havanensis* must be placed under *Taphius;* thus, its correct denomination is *Taphius havanensis* (Pfeiffer, 1839).

REFERENCES

BAKER, F. C., 1945, *The molluscan Family Planorbidae*. xxxvi + 530 pp., Univ. Illinois Press, Urbana.

ORBIGNY, A., 1853, *Mollusques, in* Ramon de la Sagra, *Histoire physique, politique et naturelle de l'Ile de Cuba*. I. A. Bertrand, Paris.

PARAENSE, W. L., 1958, The genera *Australorbis, Tropicorbis, Biomphalaria, Platytaphius* and *Taphius*. *Rev. Brasil. Biol.*, 18 (1): 65-80.

PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1956, *Australorbis inflexus* sp. n. from Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (2): 149-158.

PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1957a, Observations sur *Taphius maya*. *J. Conchyliol*, 97 (2): 49-58.

PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1957b, The type species of the genus *Tropicorbis*. *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (4): 427-434.

PFEIFFER, L., 1839, Bericht über die Ergebnisse meiner Reise nach Cuba im Winter 1838-1839. *Arch. Naturg.*, I. Zool., 5 (1): 346-358.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 93-100
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

AÇÃO CURARIZANTE DO PLASMA E DO EXTRATO DE TIMO DE PACIENTE PORTADOR DE MIASTENIA GRAVE [1]

ARMANDO OCTÁVIO RAMOS
Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, S. Paulo

(Com 6 figuras no texto)

O bloqueio neuromuscular verificado em pacientes miastênicos tem sido objeto de estudo de diversos autores, quer quanto às suas características (Botelho, 1955; Churchill-Davidson & Richardson, 1955 e Grob, Johns & Harvey, 1955), quer em relação à sua origem e mecanismo (Carlson, Goodman & Gilman, 1939; Jones & Stadie, 1939; Harvey, Lilhiental & Talbot, 1941; Wilson & Stoner, 1944; Jimenez Diaz & Villasante, 1947 e Wilson & Wilson, 1955). Os resultados obtidos, porém, são controversos, restando ainda obscuro o mecanismo de produção de tal bloqueio.

Diversas hipóteses foram aventadas para explicar a produção do bloqueio neuromuscular na miastenia grave. Assim, Walker (1935) chamou a atenção para a semelhança existente entre a crise miastênica e o quadro de curarização. Harvey & Lilhiental (1941) e Harvey, Lilhiental & Talbot (1941), verificando a sensibilidade diferente do miastênico a injeções intra-arteriais de acetilcolina, atribuíram a depressão neuromuscular a uma insuficiente produção dêste mediador na junção mioneural. Os trabalhos de Carlson, Goodman & Gilman (1939) e Jones & Stadie (1939) com músculos e os de Stedman & Russel (1937) e Wilson & Stoner (1944) com sôro de miastênicos, mostraram que a atividade colinesterásica nesses doentes é normal.

Wilson & Stoner (1944) verificaram o poder curarizante do sôro de portadores de miastenia grave em preparações neuromusculares de sartório isolado de rã; Jimenez Diaz & Villasante (1947) não confirmaram, porém, êsses resultados.

[1] Recebido para publicação a 22 de outubro de 1957.
Trabalho do Departamento de Farmacologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto da Universidade de S. Paulo.

A importância do timo como fator causal da miastenia grave foi posta em evidência por Blalock, Harvey, Ford & Lilhiental (1941). Wilson & Wilson (1955) realizaram uma revisão da literatura existente sôbre a atividade mioneural dos extratos de timo e apresentaram os resultados de suas experiências sôbre a atividade curarizante dêstes extratos.

Como se vê, os fenômenos neuromusculares observados na miastenia grave ainda não podem ser explicados, já que os fatos verificados não permitem o conhecimento completo do mecanismo e da origem do bloqueio neuromuscular. Por isso julgamos útil a verificação do possível poder curarizante do plasma e do extrato de timo de um miastênico com o intuito de contribuir para o melhor conhecimento da etiologia do bloqueio neuromuscular.

MATERIAL E MÉTODOS

a) Paciente do sexo feminino, de 33 anos de idade, com quadro clínico manifesto de miastenia grave que apareceu durante uma gestação. Tratada com "Prostigmine" e timectomizada em 17 de junho de 1957; agravou-se o quadro de miastenia após a intervenção cirúrgica, respondendo mal a tôda medicação, exceto ao cloreto de potássio, que produziu algum efeito. Seu seguimento realizou-se até cêrca de 3 meses após a operação, ao fim dos quais a paciente ainda se apresentava com sinais acentuados de miastenia e sua medicação consistia em "Mestinon" e cloreto de potássio.

b) As retiradas de sangue foram efetuadas assèpticamente por punção venosa, na ausência ou vigência de medicação anticolinesterásica, e do sangue, recebido em frasco contendo heparina, após centrifugação, separávamos o plasma que era usado em experiências ou guardado em congelador. As sangrias ocorreram antes e após a timectomia. Retiramos o sangue 33, 46 e 100 dias depois da operação. Paralelamente efetuamos sangrias em indivíduos normais, a fim de fazermos experiências contrôles.

c) O timo (pesando 7 g) logo após sua exérese foi guardado em geladeira até sua utilização. Preparou-se o extrato da seguinte forma: o órgão foi homogeneizado em liquidificador com 50 cc de álcool a 70% e depois centrifugado. O sobrenadante foi, então, evaporado a vácuo e o resíduo dissolvido em 20 cc de solução fisiológica a 0,8%. A solução foi filtrada e depois conservada em geladeira.

Usamos 11 gatos anestesiados pelo "Nembutal" administrado por via peritonial na dose de 30 mg/kg. O animal era traqueatomizado e submetido à respiração artificial; sua pata, fixada por meio de um parafuso colocado na tíbia. O nervo ciático poplíteo externo era colocado sôbre eletrodos impolarizáveis e o músculo tibial anterior dissecado e seu tendão ligado a um miógrafo

semi-isométrico. As injeções foram efetuadas por via arterial, através de uma cânula introduzida contra a corrente sanguínea, na artéria tibial. Eventualmente colocamos eletrodos diretamente sôbre o músculo tibial anterior, com a finalidade de pesquisarmos sua excitabilidade direta.

As excitações foram feitas com estimulador Grass, modêlo S_4, por pulsos monofásicos de 2 mseg com freqüência de 0,5/s.

Para a realização das experiências quase sempre administramos prèviamente uma droga curarizante que produzia acentuado bloqueio neuromuscular e em seguida esperávamos a recuperação do músculo e era nesse período de descurarização que injetávamos o extrato de timo ou as amostras de plasma (normal ou miastênico). Entretanto, a administração de plasma ou timo também se fêz sem a prévia administração de um curarizante. O curare que usamos

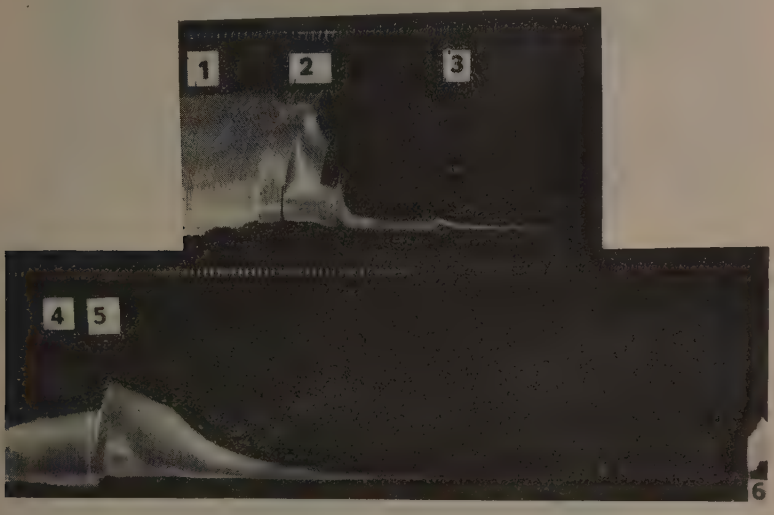


Fig. 1 — Gato, 3,2 kg, anestesiado pelo "Nembutal". Registro das contrações do músculo tibial anterior, por excitação do nervo ciático-poplíteo externo. Injeções realizadas por via intra-arterial. Tempo: 10 s. (1 = Injeção de 2cc de plasma miastênico; 2 = injeção de 100 gamas de "Kondrocurare"; 3 = injeção de 1cc de plasma miastênico). Entre os quadros superior e inferior decorreram 25 minutos. (4 = Injeção de 2cc de plasma normal; 5 = injeção de 2cc de plasma miastênico; 6 = excitação direta do músculo tibial anterior).

foi o dimetiléter da dimetilbebeerina (Vital Brazil, Seba & Campos, 1945) conhecido comercialmente como "Kondrocurare" na dose de 50 a 200 gamas por via arterial.

Em 3 animais provamos o extrato de timo e em 4, as amostras de plasma obtidas antes da timectomia, e nos restantes animais experimentamos os plasmas que obtivemos após a operação. Os plasmas normais foram experimentados nas mesmas preparações em que usamos os plasmas de miastênicos.

RESULTADOS

Os plasmas normais, usados como contrôles, nunca produziram alterações

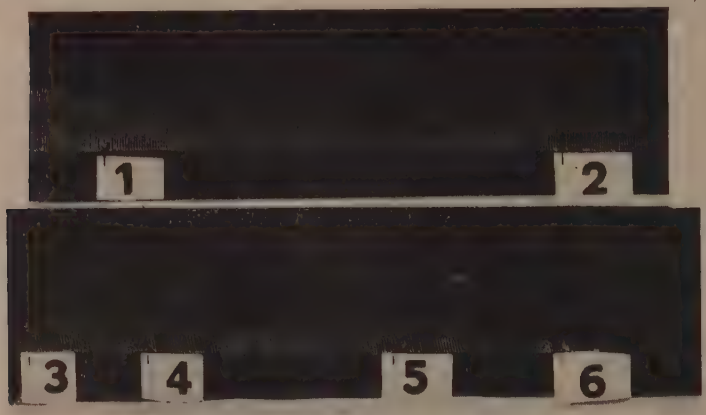


Fig. 2 — Gato, 2,7 kg, anestesiado pelo "Nembutal". Registro das contrações do músculo tibial anterior, por excitação do nervo ciático-poplíteo externo. Injeções realizadas por via intra-arterial. (1 = Injeção de 50 gamas de "Kondrocurare"; 2 = parada de 5 minutos). Entre os quadros superior e inferior decorreram 3 minutos. (3 e 4 = Injeções de 1cc de extrato de timo; 5 e 6 = Injeções de 25 gamas de "Prostigmine").

neuromusculares. Os plasmas miastênicos obtidos antes e depois da timectomia e o extrato de timo, administrados na fase de recuperação da curarização pelo

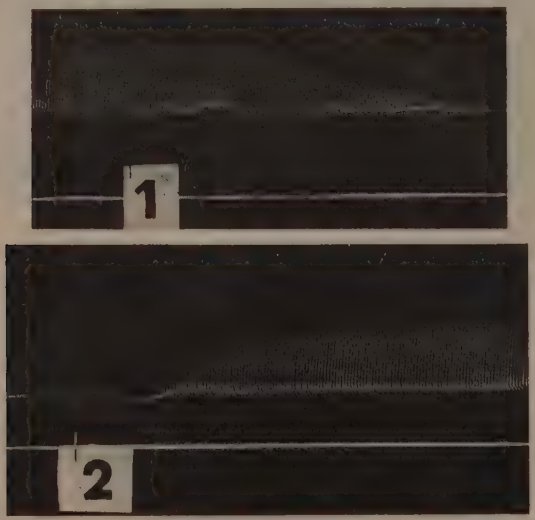


Fig. 3 — Gato 2,4 kg, anestesiado pelo "Nembutal". Registro das contrações do músculo tibial anterior, por excitação do nervo ciático-poplíteo externo. Injeções realizadas por via intra-arterial. 20 minutos antes foi administrado "Kondrocurare" (200 gamas). (1 = Injeção de 2cc de extrato de timo). Entre os quadros superior e inferior decorreram 3 minutos. (2 = Injeção de 25 gamas de "Prostigmine").

"Kondrocurarc", produziram bloqueio da excitabilidade indireta do músculo tibial anterior (figs. 1 a 4) conservando, porém, sua excitabilidade direta (figs. 1, 5 e 6). Para produzir tal bloqueio foram necessárias doses de 1 a 2 cc de plasma e de 2 cc de extrato de timo (correspondente a 700 mg do órgão).

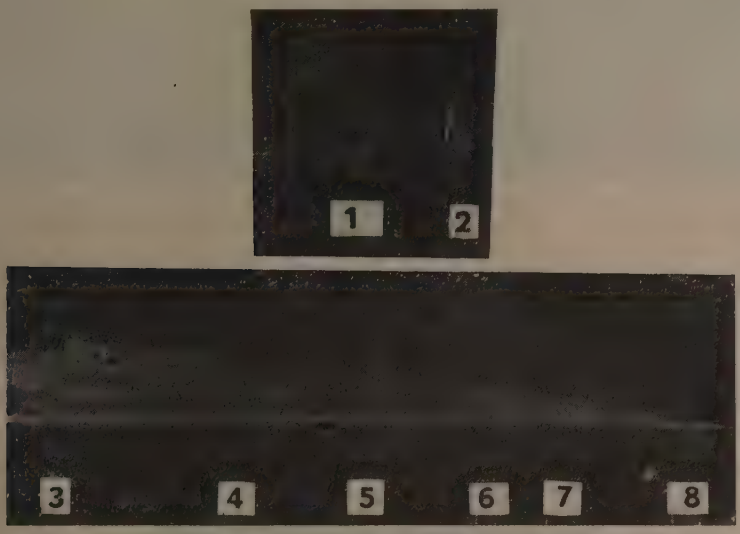


Fig. 4 — Gato, 3,7 kg, anestesiado pelo "Nembutal". Registro das contrações do músculo tibial anterior, por excitação do nervo ciático-poplíteo externo. Injeções realizadas por via intra-arterial. Tempo: 10 s. (1 = Injeção de 75 gamas de "Kondrocurare". 2 = Parada de 10 minutos. 3 = Injeção de 1 cc de plasma de miastênico. 4 e 5 = Injeções de 0,5cc de plasma de miastênico. 6, 7 e 8 = Injeções de 25 gamas de "Prostigmine").

A "Prostigmine" foi incapaz de antagonizar a curarização provocada pela administração de plasma ou timo (figs. 2 e 3), com exceção de uma experiência com extrato de timo em que tal antagonismo foi evidente (fig. 4).

DISCUSSÃO

Embora Wilson & Stoner (1944) tenham trabalhado com preparações de ciático-gastrocnêmio de rã e nós em preparações neuromusculares de gato, os resultados observados são semelhantes, pois também observamos atividade curarizante do plasma miastênico. Essa verificação, entretanto, está em desacôrdo com a de Jimenez Diaz & Villasante (1947), que trabalharam com a mesma preparação de Wilson & Stoner (1944), e com as de Constant, Porter, Andronis & Rider (1949), que realizaram experiências em ratos, observando que sòmente em duas, de doze experiências, houve atividade curarizante do plasma de miastênico.

O efeito neuromuscular produzido pela administração de nosso extrato de timo é semelhante ao observado por Wilson & Wilson (1955).

A "Prostigmine" em nossos experimentos, pràticamente não antagonizou os efeitos do plasma e do extrato de timo, de maneira análoga a Wilson & Wilson (1955). Convém salientar, entretanto, que obtivemos curarizações com

Fig. 5 — Gato, 2,5 kg, anestesiado pelo "Nembutal". Registro das contrações do músculo tibial anterior obtidas por excitação do nervo ciático-poplíteo externo e por sua estimulação direta. O animal recebeu, 13 minutos antes, 150 gamas de "Kondrocurare" por via intra-arterial. Entre A e B decorreram 5 minutos e entre B e C, 2 minutos. (0,5T = Injeção intra-arterial de 0,5cc do extrato de timo; 1,0T = injeção intra-arterial de 1cc do extrato de timo; P = injeção intra-arterial de 25 gamas de "Prostigmine"). Em A e C — Estimulação direta do músculo tibial anterior.

amostras obtidas na vigência de medicação anticolinesterásica, o que não foi conseguido por Wilson & Stoner (1944).

Os estudos que pretendem elucidar o mecanismo de tal bloqueio neuromuscular, ainda não conseguiram esclarecer devidamente o assunto, pois os

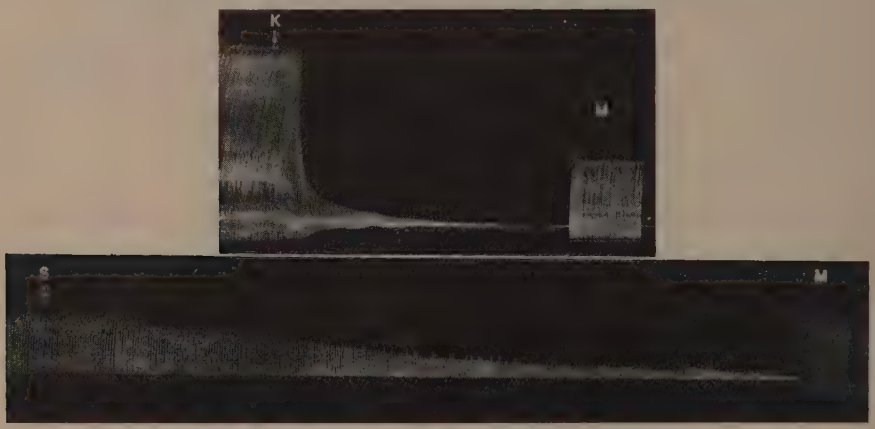


Fig. 6 — Gato, 1,9 kg, anestesiado pelo "Nembutal". Registro das contrações do músculo tibial anterior obtidas por excitação do nervo ciático-poplíteo externo e por sua estimulação direta. Injeções realizadas por via intra-arterial. (K = Injeção de 200 gamas de "Kondrocurare"; M = estimulação direta do músculo tibial anterior; S = injeção de 1,5cc de plasma miastênico). *Nota*: Esta amostra de plasma foi obtida 46 dias após a timectomia. Entre o 1.º e 2.º quadros decorreram 30 minutos e entre o 2.º e o 3.º, 1,5 minuto.

resultados são de difícil explicação e diferentes quando obtidos no paciente ou no animal de experimentação. O método que usamos prejudicou o estudo das características da curarização observada, devido ao fato de sòmente obter-

mos bloqueio neuromuscular na vigência de curarização parcial pelo "Kondrocurare". Julgamos, porém, necessário salientar que a "Prostigmine" embora não agindo em preparações neuromusculares é eficaz quando usada clìnicamente. Lembramos, o trabalho de FOLDES (1957), que mostra que em curarizações prolongadas por agentes despolarizantes, os anticolinesterásicos exercem efeitos antagônicos tal como com a d-tubocurarina. Esta observação é importante, pois, talvez possa explicar devidamente os resultados discrepantes acima mencionados. De acôrdo com essa hipótese, o miastênico se beneficiaria com a medicação anticolinesterásica, porque está submetido a uma curarização prolongada por um agente despolarizante, enquanto que esta substância experimentada agudamente em preparações neuromusculares agiria como despolarizante, não sendo antagonizada pela "Prostigmine".

No presente caso pudemos observar uma correlação entre o quadro clínico e a atividade curarizante do plasma, pois ambos persistiram após a timectomia.

Agradecimentos — Ao Prof. PAULO PINTO PUPO, pela orientação e apoio prestados no decorrer dêste trabalho. Ao Prof. RUY FERREIRA SANTOS, por nos haver cedido o timo do qual fizemos o extrato usado e pelas sugestões apresentadas.

RESUMO

1. Estudou-se a atividade curarizante do plasma e do extrato de timo de um paciente com miastenia grave.

2. O plasma revelou-se capaz de causar bloqueio neuromuscular quando administrado por via arterial, na dose de 1 a 2 cc, durante a fase de descurarização produzida pelo "Kondrocurare".

3. A timectomia não alterou a atividade curarizante do plasma.

4. O extrato de timo, na dose de 2 cc (700 mg do órgão), produziu abolição do traçado miográfico, quando administrado nas mesmas condições que o plasma.

5. A "Prostigmine" não antagonizou os bloqueios produzidos pelo plasma ou pelo extrato de timo, fazendo exceção uma única experiência com êste último.

BIBLIOGRAFIA

BLALOCK, A., HARVEY, A. M., FORD, J. & LILHIENTAL, J. L., 1941, Treatment of myasthenia gravis by removal of thymus gland; preliminary report. *J. Amer. Med. Ass.*, 117: 1529-1533.

BOTELHO, S. Y., 1955, Comparison of simultaneously recorded electrical and mechanical activity in Myasthenia gravis patients and in partially curarized normal humans. *Amer. J. Med.*, 19 (5): 693-696.

CARLSON, R. I., GILMAN, A. & GOODMAN, L., 1939, *J. Pharmacol.*, 66: 15. (Citado em Velasquez, 1953).

Churchill-Davidson, H. C. & Richardson, A. I., 1955, Neuromuscular transmission in Myasthenia gravis. *Amer. J. Med.*, 19 (5): 691-692.

Constant, G. A., Porter, E. L., Andronis, A. & Rider, J. A., 1949, Effects of thymic extracts on neuromuscular response. *Texas Rep. Biol. Med.*, 7: 350-354.

Foldes, F. F., 1957, Current concepts of the mode of action of deporizing relaxants and their clinical implications. (Apresentado ao Simpósio Internacional sôbre o curare e as substâncias curarizantes, 5 a 17 de agôsto, pp. 97-99 do resumo das comunicações).

Grob, D., John, R. J. & Harvey, A. M., 1955, Alteration in neuromuscular transmission in Myasthenia gravis as determined by studies of drug action. *Amer. J. Med.*, 19 (5): 684-690.

Harvey, A. M. & Lilhiental, J. L., 1941, Observations on nature of Myasthenia gravis; intra-arterial injections of acetylcholine, prostigmine and adrenaline. *Bull. John Hopkins Hosp.*, 69: 566-577.

Harvey, A. M., Lilhiental, S. L. & Talbot, S. A., 1941, On the effects of intra-arterial injection of acethylcholine and Prostigmine in normal man. *Bull. John Hopkins Hosp.*, 69: 529-546.

Jimenez Diaz, C. & Villasante, J. G., 1947, Estudios sobre miastenicos; la naturaleza del transtorno neuromuscular. *Rev. Clin. españ.*, 26: 245-250.

Jones, M. S. & Stadie, W. C., 1939, Choline esterase content of muscle of Myasthenia gravis and of serum of 4 other groups of clinical conditions. *Quart. J. Exper. Physiol.*, 29: 63-67.

Stedman, E., 1935, *J. Physiol.*, 84: 56. (Citado por Wilson & Stoner, 1944).

Velasquez, B. L., 1953, *Terapeutica con sus fundamentos de Farmacologia experimental*. 6.ª ed., 2: 936-937. Ed. cientifico-medica. Barcelona.

Vital Brazil, O., Seba, R. A. & Campos, S. S., 1945, Obtenção e Farmacologia do dimetiléter da dimetilbebeerina. *Bol. Inst. Vital Brazil*, 5 (3): 79-96.

Walker, M. B., 1935, Case showing effect of Prostigmine on Myasthenia gravis. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 28: 759-761.

Wilson, A. & Stoner, H. B., 1944, Myasthenia gravis: a consideration of its causation in a study of fourteen cases. *Quart. J. Med.*, 13: 1-18.

Wilson, A. & Wilson, H., 1955, The thymus and Myasthenia gravis. *Amer. J. Med.*, 19 (5): 697-702.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 101-104
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

DESCRIÇÃO DE UM GÊNERO E UMA ESPÉCIE NOVA DE "COENOSIINAE" (Diptera, Muscidae) [1]

DALCY DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 3 figuras no texto)

Levallonia g.n.

Espaço interfrontal medindo menos de 1/3 da largura da cabeça, ao nível do ocelo anterior. Três pares de cerdas frontais, os 2 superiores retrocurvos. Cerdas ocelares fortes. Arista com plumas curtas. 1+3 cerdas dorsocentrais, igualmente robustas. Cerdas esternopleurais 1:2. Escutelo com o par de cerdas apicais ciliformes. Calíptero torácico medindo o dôbro do alar. Tíbia I com uma cerda anterior. Tíbia II com uma cerda anterior e uma posterior. Fêmur III com uma cerda pré-apical póstero-dorsal. Tíbia III no limite do 1/3 basal, com uma cerda anterior, uma ântero-dorsal (inseridas juntamente como em *Caricea* R.-D., 1830) e uma póstero-dorsal, inseridas ao mesmo nível. Face dorsal e póstero-dorsal com uma cerda, bem abaixo da metade, inseridas quase ao mesmo nível. Face póstero-dorsal com uma cerda pré-apical.

Espécie tipo: *Levallonia xanthogaster* sp.n.

Levallonia xanthogaster sp.n.

Coloração geral: Tegumento escuro, com polinosidade dourada. Vita frontal e órbitas intensamente polinosas douradas. Antena e arista negra. Faciália, perístoma, genas e parte posterior da cabeça cinzentas com polinosidade dourada. Parafaciália, na metade superior colorida como a vita frontal e na metade inferior como a face. Probóscida negra. Palpos castanhos escuros. Tórax dorsalmente castanho dourado, com um esbôço de 3 listras castanhas escuras coincidindo com as cerdas dorsocentrais e os cilios acrosticais. Mesopleura e pteropleura cinzentas, com polinosidade dourada, havendo partes onde

[1] Recebido para publicação a 30 de julho de 1957.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

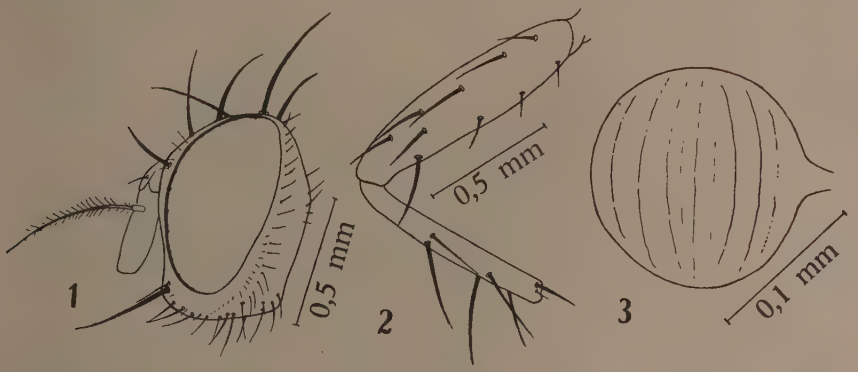
a polinosidade dourada é mais intensa. Esternopleura e hipopleura cinzentas, com a metade superior polinosa dourada. Calípteros e balancins amarelos. Asas hialinas, ligeiramente amareladas. Patas negras com as tíbias amarelas. Coxa e fêmur I negros, com os ápices amarelos. Tíbia amarela. Tarsos castanhos. Unhas negras e pulvilos amarelos. Fêmur II negro com o extremo ápice amarelo acastanhado. Tarsos, unhas e pulvilos coloridos como na pata I. Fêmur III negro, com a base amarela. Tíbia castanha escura. Tarsos, unhas e pulvilos coloridos como nos pares anteriores. Abdômen com os 3 primeiros segmentos apresentando o tegumento amarelo, com intensa polinosidade dourada, de forma que são amarelo vivo. Quarto segmento polinoso como os demais segmentos, porém o tegumento é negro. O abdômen apresenta medianamente, no dorso, uma listra escura discreta, que não ultrapassa a metade basal do 3.º segmento. A inserção das macroquetas é pigmentada de negro.

Fêmea: *Comprimento total* 3 mm.

Cabeça — Olhos curta e esparsamente pilosos quando vistos a grande aumento. Os olhos são separados por um espaço, ligeiramente divergente para o vertex, que ao nível do ocelo anterior mede cêrca de 2,2 vêzes a largura da cabeça. Cerdas frontais em número de 3 pares, orientados do seguinte modo: o 1.º (inferior) convergente e o 2.º e 3.º (os dois superiores) retrocurvos. Entre o 1.º e 2.º par de cerdas frontais inserem-se alguns cílios curtos. Cerda vertical interna retrocurva e mais robusta que quaisquer cerdas cefálicas. Cerda vertical externa divergente e idêntica aos pares de cerdas frontais retrocurvas. Triângulo ocelar longo quase atingindo a extremidade da vita. Cerdas ocelares fortes e ligeiramente divergentes, havendo ainda no triângulo ocelar 2 pares de cílios finos e curtos, orientados como as cerdas ocelares. Cerdas pós-ocelares longas, finas, divergentes, medindo quase o dôbro das cerdas pós-verticais internas, que são convergentes. Antenas finas, longas, atingindo o epistoma e com os ângulos apicais externos acuminados. Terceiro artículo antenal medindo cêrca de 2,1 vêzes o comprimento do 2.º, que tem uma cerda. As antenas se inserem quase ao nível da altura superior dos olhos. Arista curtamente plumosa, com as plumas mais longas que a espessura da base da arista. Parafaciália linear. Genas tão largas como a espessura do 3.º artículo antenal no ápice. Palpos clavoides.

Tórax — Cerdas dorsocentrais 1+3, igualmente fortes. Cerdas acrosticais, representadas por duas ou 3 séries de cílios, alinhados ou não. Ao nível da metade do espaço que separa os 2 pares de cerdas dorsocentrais pós-suturais, os cílios acrosticais estão arranjados em 4 séries. Duas cerdas umerais (a interna mais fraca), uma pós-umeral e uma pré-sutural. Três cerdas intralares, a mediana fraca e a posterior menor que a anterior, que é tão robusta como o 1.º par de cerda dorsocentral pós-sutural. Uma cerda supralar forte e duas pós-supralares (a anterior fraca). Duas cerdas notopleurais e 5 mesopleurais.

Cerdas esternopleurais 1:2. Cerdas prototorácicas e protoespiraculares em número de duas. Escutelo com um par de cerdas laterais medianas robustas e um apical ciliforme. Calíptero torácico medindo o dôbro do alar. Balancim com a cabeça maior que a abertura do espiráculo posterior.



Levallonia xanthogaster sp.n. — Fig. 1: Cabeça; fig. 2: pata III; fig. 3: espermateca.

Asas com a nervura R^{4+5} e M^{1+2} subparalelas no ápice. Nervura transversal posterior curva para o interior da célula discoidal.

Patas — Fêmur I com uma série de cerdas na face ântero-dorsal. Face ântero-ventral com uma série de cerdas finas e espaçadas. Face anterior com uma série de cerdas pequenas, maiores na base. Tíbia com uma cerda na face anterior, inserida pouco acima da metade. Face dorsal e ântero-dorsal com uma cerda pré-apical, sendo a dorsal a mais forte. Face ventral com uma cerda apical. Pré-tarso com uma cerda basal ventral, bem diferenciada dos pêlos de revestimento. Unhas e pulvilos pequenos. Fêmur II com a face anterior apresentando uma série de cerdas curtas e espaçadas terminada por uma cerda forte e limitada à metade basal. A face anterior (margem inferior) apresenta uma cerda forte inserida logo após a cerda terminal da série. Face ântero-ventral com uma série de cerdas curtas na metade basal. Face ventral com uma série de 3 cerdas fortes, espaçadas e confinada à metade basal. Face posterior com duas cerdas pré-apicais inseridas obliquamente ao plano transversal do fêmur. Tíbia, na face anterior e posterior com uma cerda inserida pouco acima da metade. Face póstero-dorsal e ântero-dorsal com uma cerda pré-apical, inseridas quase ao mesmo nível. Face anterior, ventral e póstero-ventral com uma cerda apical. Pré-tarso sem cerda basal ventral diferenciada. Unhas e pulvilos como no par anterior. Fêmur III com uma série de cerdas na face ântero-dorsal. Face ântero-ventral com uma série de cerdas curtas, terminada por uma cerda pré-apical robusta. Face anterior com uma cerda pré-apical. Face póstero-ventral com uma série de cerdas fortes, espaçadas, que não vai além do 1/3 basal. Tíbia logo acima da metade com uma cerda na face anterior,

uma na face ântero-dorsal (como em *Caricea* R.D.) e uma na face póstero-dorsal, inseridas ao mesmo nível. Face dorsal com uma cerda inserida no limite do 1/3 apical. Face ântero-dorsal e face póstero-dorsal com uma cerda pré-apical, bastante longe do ápice. Face ântero-ventral com uma cerda apical. Pré-tarso, unhas e pulvilos como na pata II.

Abdômen — Primeiro esternito nu. Terceiro segmento medindo de largura pouco mais que a metade do 2.º, que é mais estreito que o 1.º. Segundo tergito com um par de cerdas laterais, 3.º e 4.º com um par de discais e um de laterais.

Material examinado — Holótipo fêmea n.º 5360, Petrópolis, Le Vallon (Alto da Mosela), Est. do Rio de Janeiro, Brasil, 1/II-8/III/1957, D. Albuquerque col.; *parátipo fêmea* n.º 5361, Retiro, Tijuca, Distrito Federal, Brasil, 8/I/1957, Barros col.

Os gêneros de *Coenosiinae*, com dois pares de cerdas frontais retrocurvas, têm distribuição muito desigual, sendo a região etiópica a mais rica, compreendendo alguns (*Orchisia* Rdi, *Pygophora* Schiner, etc.) de ampla distribuição. Na América do Sul, *Levallonia* g.n. é o primeiro a ser assinalado. Pela quetotaxia da tíbia III (fig. 2), *Levallonia* g.n. se aproxima de *Caricea* R.-D., 1830, porém as cerdas frontais os separam imediatamente.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 105-108
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

PAPER ELECTROPHORESIS DIFFERENCES BETWEEN TURTLE AND HUMAN SERUM [1]

CASEMIRO V. TONDO
Instituto de Ciências Naturais, Pôrto Alegre,
Universidade do Rio Grande do Sul

(With 3 text-figures)

Paper electrophoresis studies of the majority of the vertebrates sera has shown the presence of the classical components albumin and globulins alfa, beta and gamma, and the differences appeared only in the relative concentration (Deutsch & Goodle, 1954; Deutsch & McShan, 1949; Moore, 1945).

The results by Irisawa & Irisawa, 1954, disclosed differences of mobility for the faster component of Elasmobranchii sera as compared to the faster one in the other vertebrate and suggest the absence of albumin.

In the present work we have studied, by paper electrophoresis, the proteins of the turtle serum. Blood from seven turtles, *Chrysemis D'orbignyi,* was collected directly from the carotida. Electrophoretic separations were performed with a horizontal apparatus using the moist chamber principle which was built in this laboratory and is described elsewhere (Tondo & Stern, 1954).

Whatman grade number 1 filter paper and Veronal buffer pH 8,6 with ionic strenght 0.05 were used. When the separation was completed the paper strips were dried at 110° C for 10 minutes and stained by immersion in a saturated solution of Ponceau 3R for another ten minutes. The excess of dye was washed out with a solution containing 30% ethanol and 10% acetic acid. A 1 cm optical path corex cell and a Unicam-Cambridge spectrophotometer, were used. The absortion spectra was first obtained of a Ponceau 3R solution alone, and then with the proteins of the turtle, then with human serum. A solution containing 0.2 ml of human serum and 0.025 ml of a 0.7% solution of the dye was diluted to 2.5 ml with phosphate buffer pH 7.7 and ionic strenght 0.1. The densitometric curves in figure 1 shows the separation of the turtle serum proteins in parallel with human serum. The faster com-

[1] Received for publication September 16, 1957.

ponent of the turtle serum has a mobility similar to that of the alfa-1 globulin in human serum, and the slower component has a mobility slightly higher than that of the human serum gamma-globulin.

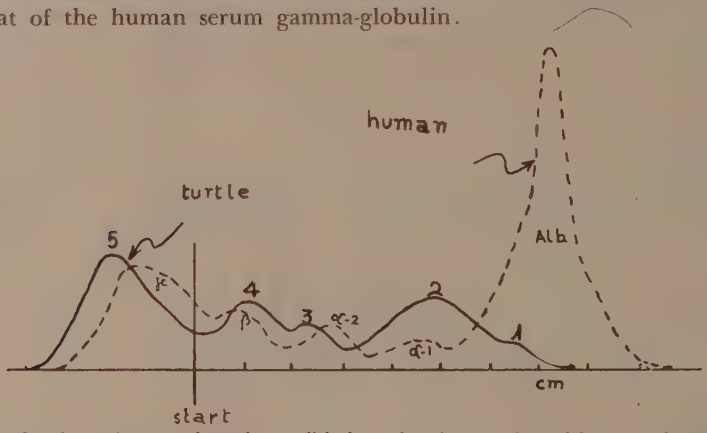


Fig. 1 — Densitometric curves from the parallel electrophoretic separations of human and turtle serum. Current 0,28 mA/cm, duration 364 minutes, temperature 21°C., volume of human serum 0,01 ml, volume of turtle serum 0,02 ml, veronal buffer pH 8,6, ionic strength 0,05. Optical density measured with a Photovolt densitometer model 525.

Figure 2 (a) shows that Ponceau 3R migrates with the albumin zone. At (b) in the same figure the dye is migrating alone, and at (c) with the turtle serum proteins. When the turtle serum is introduced the dye migrates at

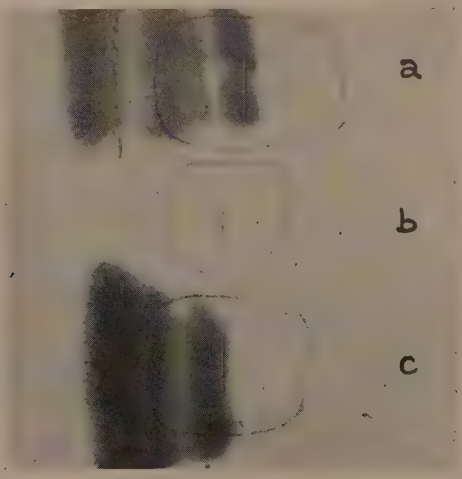


Fig. 2 — Migration of the Ponceau 3R with the human serum proteins (top), with turtle serum proteins (bottom) and alone (middle). Current 0,35 mA/cm, duration 150 minutes, temperature 27°C., volume of human serum 0,01 ml, volume of turtle serum 0,02 ml, veronal buffer pH 8,6 and ionic strength 0,05. The pencil marks show the position where the dye spot stopped.

same rate as when isolated. There is no metachromasia for the Ponceau 3R in the presence of the turtle serum proteins as shown in 3 (fig. 3).

The experimental data reveals that the faster component of the turtle serum has a mobility very different from that of human serum albumin. The absence of albumin in the turtle serum is suggested by the manner in which the dye combines.

The relative concentrations of the five components in the turtle serum are presented in table 1 as taken from seven different turtles under the conditions described for diagram in figure 1.

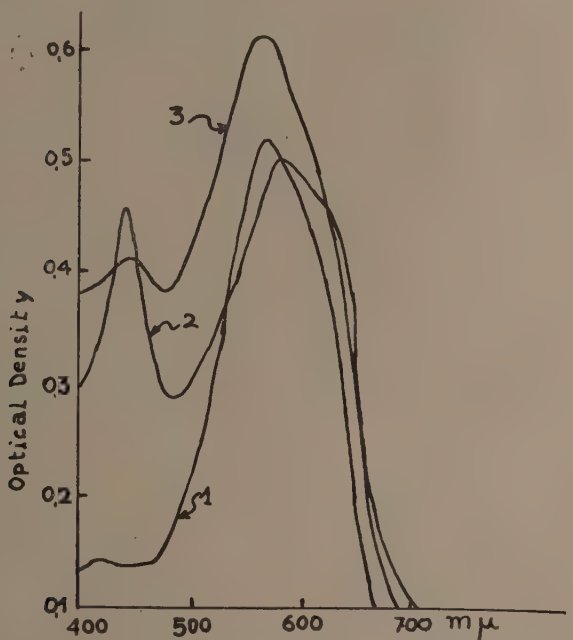


Fig. 3 — Absorption spectra of a Ponceau 3R solution (1) containing 0,025 ml of a 0,7% solution of the dye in 2,5 ml of phosphate buffer pH 7,7 and ionic strength 0,1. Curves (2) and (3) represent the absorption spectra of the same solution after addition of 0,2 ml of human and turtle serum respectively.

Component 1 which has a mobility in the order of the alfa-1 globulin in human serum exhibits a smaller concentration. In some of the analyses presented, zones 2 and 3 were very difficult to resolve. This effect has already been pointed out by DRILHON (1954) in his studies with fish serum.

These interesting results are very similar to those obtained by IRISAWA & IRISAWA (1954) in Elasmobranchii sera and suport the suggestion of those authors that the low vertebrates do not have the system for producing serum proteins as appears to occur in the high vertebrates.

Acknowledgments: This investigation have been made during the tenure of grants from the Rockefeller Foundation and from the National Research Council of Brasil.

TABLE 1

Relative concentration of the electrophoretic components in the turtle serum

	COMPONENTS				
Samples	1	2	3	4	5
A	10,6	13,5	29,1	22,3	24,2
B	6,4	25,7	29,0	18,1	20,1
C	15,5	27,4	18,6	10,1	28,4
D	9,0	10,6	29,5	21,0	30,5
E	19,9	19,4	22,3	18,0	20,4
F	15,7	11,3	26,0	27,8	19,2
G	5,0	20,8	20,5	23,6	21,0

Values of seven different samples in the same experimental conditions described for analysis in figure 1. Average values for three determinations are shown for sample B.

LITERATURE CITED

DEUTSCH, H. F. & GOODLE, M. B., 1945, An electrophoretic survey of various animal plasmas *J. Biol. Chem.*, 161: 1.

DEUTSCH, H. F. & MCSHAN, 1949, Biological studies of blood plasma proteins. XII. Electrophoretic studies of blood plasma serum proteins of some lower animals. *J. Biol. Chem.*, 180: 219.

DRILHON, A., 1954, Etude biologique de quelques protides sériques du sang de Poisson au moyen de l'életrophorèse sur papier. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 148: 1218-1220.

IRISAWA, H. & IRISAWA, A. F., 1954, Blood serum proteins of the marine Elasmobranchii. *Science*, 120 (3125): 849-850.

MOORE, D. H., 1945, Species differences in serum protein patterns. *J. Biol. Chem.*, 161: 21

TONDO, C. V. & STERN, R. G., 1954, Estudo de fluídos biológicos por electroforese em papel. *Rev. Fac. Cien.*, Lisboa, 4 (B): 47-78.

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 109-111
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

NOTA SÔBRE "DREPANOTREMA MELLEUM" (LUTZ, 1918) E "D. CIMEX" (MORICAND, 1837) (Mollusca, Planorbidae) [1]

JOSÉ M. RUIZ
Instituto Butantan, S. Paulo

(Com 8 figuras no texto)

Em trabalho entregue para publicação em dezembro de 1956 na Revista Brasileira de Malariologia, apresentamos o estudo anatômico de um *Drepanotrema* que identificamos à espécie *melleum* de LUTZ.

Frizamos que "a descrição apresentada por LUTZ, embora não tratasse da anatomia das partes moles, é tão exata e acompanhada de figuras tão fiéis que a identificação da espécie não ofereceu nenhuma dificuldade".

No número de dezembro de 1956 da Revista Brasileira de Biologia, PARAENSE & DESLANDES apresentam um excelente estudo sôbre a referida espécie.

Nosso trabalho e o dos citados autores demonstram que trabalhamos com espécies distintas, embora, à primeira vista, muito semelhantes.

Ficamos plenamente convencido do fato ao examinarmos novo material, tanto da espécie por nós estudada, quanto daquela com que trabalharam PARAENSE & DESLANDES; a primeira coletada na Capital paulista e a segunda em Aparecida e Santa Branca, Estado de São Paulo.

Anteriormente a êstes estudos nada se conhecia sôbre a anatomia das espécies brasileiras de *Drepanotrema,* além dos dados conchológicos, aliás controvertidos, e o aspecto do animal segundo as descrições e figuras de LUTZ.

Tanto os exemplares do nosso material, quanto os de PARAENSE & DESLANDES poderiam ser identificados, isoladamente, ao *Drepanotrema melleum,* pelos dados acima referidos. O aspecto, a pigmentação e os hábitos de ambas as formas são absolutamente idênticos. As conchas também o são, quanto a côr, a ornamentação e a transparência; diferem, entretanto, pela altura e o desenvolvimento progressivo das espiras, bem como à planura das faces. Aliás, a altura por nós referida, cêrca de 1,0 mm, está de pleno acôrdo com a descrição original.

[1] Recebido para publicação a 1 de outubro de 1957.

Paraense & Deslandes tiveram em mãos exemplares da coleção de Lutz e a comparação, segundo os mesmos, foi perfeita. Não sabemos se os exemplares da referida coleção incluíam o *tipo*, no entanto aceitamos, sem relutância, a diagnose de *Drepanotrema melleum* dos citados autores.

Poderíamos, por outro lado, ter identificado nossos exemplares ao *Drepanotrema cimex* (Moricand); não o fizemos na ocasião pelos fatos acima ex-

Drepanotrema melleum — Fig. 1: Maxila; fig. 3: próstata; fig. 5: conjunto terminal da genitália masculina; fig. 7: conjunto terminal da genitália feminina. *Drepanotrema cimex* — Fig. 2: Maxila; fig. 4: próstata; fig. 6: conjunto terminal da genitália masculina; fig. 8: conjunto terminal da genitália feminina.

postos e mais porque Lutz indicou claramente, referindo-se a esta espécie: "o animal parece muito com aquele de *melleum*. Tem na cabeça a mesma mancha amarela, faltando o pigmento prêto na pele geral..."

Em face de tais fatos, porém, só nos resta reconhecer que a espécie por nós identificada como *melleum* no trabalho supra citado, é na realidade o *Drepanotrema cimex* (Moricand), admitindo que a pigmentação poderá variar de uma para outra estirpe, fato, aliás, de corrente verificação em outros planorbídeos.

Principais diferenças entre "Drepanotrema melleum" e "D. cimex" baseadas em material por nós estudado

	D. melleum	*D. cimex*
Concha	4 a 5,5 giros. Desenvolvimento gradual. Face esquerda ligeiramente escavada. Face direita mais plana e abaulada no conjunto. Giros salientes, arredondados, principalmente na face esquerda. Bordo externo sem carena, arredondado. Abertura oblíqua um tanto inclinada para a face direita. Altura 1,5 a 1,8mm; diâmetro 5,5 a 6,8mm	5 a 6 giros. Desenvolvimento muito lento. Ambas as faces planas, sendo a esquerda mais larga. Bordo externo com carena discreta ou mais acentuada. Abertura acentuadamente oblíqua com o maior eixo inclinado sôbre a face direita. Altura cêrca de 1,0mm; diâmetro 4,5 a 6,4mm.
Maxila (figs. 1 — 2)	Formada por cêrca de 60 elementos bastonados.	Formada por cêrca de 40 elementos bastonados.
Próstata (figs. 3 — 4)	Divertículos juxtapostos, relativamente longos e frequentemente dobrados para dentro.	Divertículos geralmente bem separados e curtos, sob a forma de brotos na maioria.
Saco vérgico Prepúcio (figs. 5 — 6)	Mais ou menos do mesmo comprimento.	S. vérgico com cêrca da metade do comprimento do prepúcio.
Flagelos (figs. 5—6)	Longos, com um comprimento aproximadamente igual ao do saco vérgico mais o do prepúcio.	Vestigiais, apenas perceptíveis por pequena saliência ou dilatação sacciforme.
Espermateca (figs. 7—8)	Claviforme; ducto espermatecal muito mais delgado	Claviforme; ducto espermatecal quase com o mesmo diâmetro da espermateca.

BIBLIOGRAFIA

PARAENSE, W. L. & DESLANDES, N., 1956, The brasilian species of *Drepanotrema*. II. *D. melleum* (Lutz, 1918). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (4): 527-534.

RUIZ, J. M., Estudo sôbre *Planorbis melleum* Lutz, 1918. Posição da espécie no gênero *Drepanotrema* Fischer & Crosse, 1880. *Rev. Brasil. Malariol. D. Trop.* (no prelo).

Rev. Brasil. Biol., 18 (1) : 113-118
Abril, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

MATTHEWS, R.E.F., 1957, PLANT VIRUS SEROLOGY, XII + 128 pp., figs., Cambridge University Press, London *.

A grande soma de trabalhos já realizados sôbre o assunto e o interêsse que êle oferece, de há muito estavam a exigir o aparecimento de um livro que, como êste, tratasse especialmente da sorologia dos vírus de plantas.

O autor, já conhecido pelos seus trabalhos nesse campo, na nossa opinião, alcança de maneira bastante satisfatória o seu objetivo — dar, ao lado da descrição dos fundamentos dos métodos da sorologia, pormenorizadas instruções para pô-los em prática, destinadas especialmente aos fitopatologistas que se ocupam com os problemas dos vírus vegetais. Com conhecimentos fundamentados na experiência direta, analisa crìticamente êsses métodos, apontando, ao lado das possibilidades que oferecem, as suas limitações e as dificuldades que podem ser encontradas nas suas aplicações.

Tôdas as tentativas para demonstrar que o organismo vegetal é capaz de produzir qualquer coisa semelhante a anticorpos, em resposta à ação de um agente causador de doença, têm falhado. Resultados aparentemente positivos não têm sido confirmados. Por outro lado, porém, as proteínas das plantas são antigênicas, pois quando injetadas em animais causam a produção de anticorpos com os quais se combinam *in vitro*. As vírus-nucleoproteínas das plantas, pelo menos as que têm sido estudadas adequadamente, são bons antígenos e, portanto, por meio de testes sorológicos, sua presença pode ser revelada e a sua quantidade estimada.

Desde há cêrca de 25 anos que as técnicas sorológicas vêm sendo aplicadas no estudo dos vírus das plantas. Elas têm servido para a identificação de vírus, para sua determinação quantitativa e têm sido aplicadas em escala comercial para a seleção de plantas livres de infecção de vírus. Para demonstrar a combinação específica entre o anticorpo e o vírus, tem-se empregado os diversos meios que a sorologia proporciona — reação de precipitação, fixação de complemento, anafilaxia e neutralização de infecciosidade.

---

* Oferta do Conselho Britânico.

A maior parte desta monografia é devotada ao estudo da reação de precipitação, por serem os métodos nela baseados os que têm sido empregados em maior escala e, em geral, com bons resultados. Contudo, os outros processos são também discutidos e as possibilidades de se estender a sua aplicação são examinadas.

Benéficas, principalmente ao principiante por ventura excessivamente entusiasta, são as referências do autor às limitações dos métodos sorológicos em face de determinados problemas. Quando se trata, por exemplo, da seleção rigorosa de plantas livres de vírus, destinadas a núcleos de multiplicação, além do exame sorológico, deve-se também realizar os testes em plantas indicadoras. Estas, através dos sintomas que apresentam quando inoculadas com o material a ser examinado, podem indicar a presença de vírus em concentração inferior à revelada pelos processos sorológicos. Por outro lado, porém, variantes de vírus, que não causam sintomas nítidos, podem ser revelados pelos métodos sorológicos.

Quanto aos processos de preparação dos antígenos, o fitopatologista por ventura interessado no estudo de um determinado vírus, não encontrará neste livro instruções pormenorizadas e específicas para o seu caso. Êsse assunto é tratado duma maneira geral. Convém, a propósito, chamar a atenção sôbre o último capítulo do livro, o qual, tratando das causas que impedem a obtenção de testes sorológicos positivos, oferece muitas sugestões quanto aos cuidados que devem ser tomados na preparação de antígenos em geral.

Há, contudo, no capítulo V uma lista que, para cada um dos vírus estudados até hoje, indica sucintamente os métodos de preparação de antígenos que deram resultados satisfatórios ao lado da respectiva bibliografia.

O livro é também de algum interêsse para os imunologistas em geral. Nele são apresentados dados experimentais, obtidos principalmente com o emprêgo do vírus do "turnip yellow mosaic", sôbre certos aspectos fundamentais da reação de precipitação. Segundo o autor, êsses resultados poderão servir para mostrar aos imunologistas a conveniência de se empregar certas vírus-nucleoproteínas dos vegetais — imunològicamente homogêneas e disponíveis em quantidades substanciais — para o estudo dos problemas gerais da sorologia.

Mario Meneghini.

BERTELS M., ANDREJ, 1956, ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA SUL-BRASILEIRA, 458 pp., 238 figs., Serviço de Informação Agrícola, Série Didática n.º 16, Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro.

Não foi feliz o Serviço de Informação Agrícola ao incluir, na sua Série Didática, o livro de A. Bertels M. Não que não fôsse oportuna a publicação de tal obra, pois são poucas as contribuições dêste gênero na bibliografia especializada, mas o livro editado tem tantas falhas que o tornam contraindicado

para os fins a que se destina, isto é, ser utilizado por técnicos e agricultores. Para começar, o livro está muito mal escrito; às vêzes não se sabe o que o autor pretendeu escrever e outras vêzes, está escrito o contrário do que deveria, como por exemplo na p. 436, onde o capítulo é intitulado: "Pragas das plantas cultivadas de outras classes zoológicas" quando é evidente que o autor pretendeu escrever: "Pragas de outras classes zoológicas nocivas às plantas cultivadas" (como aliás está no índice, p. 6). Há palavras que são inventadas, como chamar de "decompositores", aos *Dytiscidae* (p. 53), ou chamar de "bostadores" aos insetos que se alimentam de excrementos de animais (p. 54) em lugar de "Coprófagos", etc. O autor usa, por exemplo, com freqüência, a palavra "cascudo", quando quer se referir aos coleópteros, sem saber que o nome é aplicado, apenas, para um pequeno grupo desta ordem de insetos. Os exemplos podem ser multiplicados e voltaremos a alguns dêles mais adiante. É evidente que — pondo-se de lado o fato do autor escrever uma língua que desconhece — o Serviço de Informação Agrícola é culpado de não mandar rever o livro por pessoa que soubesse português e entomologia. Mas passemos à análise do livro:

Entomologia Agrícola Sul-brasileira está dividida em 3 partes:

I parte — Entomologia geral; II parte — Entomologia especial e III parte — Entomologia aplicada.

Na primeira parte há muita confusão, pois o autor repete várias vêzes o mesmo assunto — e às vêzes com definições diferentes... Senão vejamos: na p. 16, há um capítulo intitulado "Organisação do corpo do inseto", com várias divisões, numa das quais, "Forma externa", está escrito que "O tórax, no qual se situam as pernas, compõe-se de três partes: protórax, mesotórax e metatórax, as quais nem sempre são delimitadas claramente" (p. 18). Logo a seguir há uma outra divisão intitulada "Morfologia" (p. 20) na qual está dito que "O tórax se divide em três segmentos verdadeiros: pro, meso e metatórax, que são perfeitamente visíveis até no estado adulto" (p. 21). Na p. 38 o autor volta a falar do tórax: "Composto de três segmentos, em geral ligados firmemente, protórax, mesotórax e metatórax, o tórax representa uma base para os aparelhos de locomoção". Tratando das "Formações da cabeça" (p. 26) o autor diz que "As antenas possuem grande mobilidade devido a serem constituídas por um elevado número de artículos, cada um representando um flagelo (flagellum)", o que evidentemente está errado.

Na segunda parte o autor passa em revista as diversas ordens de insetos e há então definições curiosas: tratando de Odonata diz que "Para os odonatos é típica a situação das asas. Em repouso as asas se mantêm esticadas horizontalmente". O que não é exato: apenas representantes de uma subordem assim procedem. Eis como o autor caracteriza um Mantodea "um sinal característico para os representantes desta ordem encontramos nas pernas, que tem o feitio todo especial, com formato de mãos humanas em atitude de reza. As pernas,

porém, representam a forma de pernas mais típicas para as pernas rapineiras". Naturalmente, o autor pretendeu dizer que as *pernas anteriores* dos mantídeos se juntam e *lembram* as mãos humanas em atitude de reza. Tratando de Diptera Nematocera diz que "as larvas se alimentam das substâncias sôbre as quais se acham; (!) êste fenômeno define a ausência das pernas. Assim por exemplo, as larvas da família *Culicidae* vivem na água, as da família *Tipulidae* no solo e as da família *Itonidae* nos tecidos das plantas. Ao grupo *Nematocera* pertencem os insetos conhecidos por mosquitos; entre as várias espécies, a mais importante é, sem dúvida, *Anopheles maculipennis* Meig. o perigoso agente transmissor da malária." Com tantos exemplos de espécies de *Anopheles* que ocorrem no Brasil, o autor cita uma que não tem nenhuma importância para nós.

A terceira parte que trata da Entomologia aplicada e que devia ser a mais interessante para os leitores, por tratar de assunto de grande importância, como os meios de combate e o reconhecimento das principais pragas, é extremamente confusa. O autor passa em resumo os estragos causados pelos insetos, e depois trata da defesa das plantas cultivadas contra as pragas, etc., até chegar nos "Métodos químicos", isto é, dos inseticidas, que não sabemos porque, o autor chama indiscriminadamente de "venenos". Há uma série de definições errôneas, incompletas ou confusas, que enumerá-las, seria aumentar de muito esta notícia; limitar-nos-emos apenas a citar as mais berrantes. O autor, ao tratar dos inseticidas de contato (divididos em compostos anorgânicos (sic) e orgânicos), fala, no segundo grupo, dos modernos compostos sintéticos, onde o autor, além de não saber o que é um "produto técnico", confunde a matéria ativa, o nome popular da matéria ativa (adotado universalmente) e marca comercial. Para exemplificar: tratando do Canfeno Clorado, diz "e — Toxafeno, Fenatox, Canfeno Clorado: C_{10} H_{10} Cl_8. O preparado técnico é apresentado pelo "Fenatox 40", com o conteúdo de 40% de canfeno clorado para pulverização em suspensão n'água, e "Fenatox 20-40" com conteúdo de 20% de canfeno clorado e 40% de enxofre, para polvilhamento" (p. 221, 222). Mas, o maior absurdo está na parte dos "inseticidas sistêmicos", "dentre os preparados químicos modernos, o inseticida sistêmico "Sistox" à base de paration, revelou efeitos promissores. Também os restantes inseticidas com a mesma base têm certos caracteres sistêmicos, como por exemplo: Malathion, Rhodiatox e outros" (p. 229). Ora, o Sistox é a marca comercial de um inseticida fosforado cujo nome químico é tiofosfato de 0,0-dietil 0-2-(etilmercapto) etil, cujo nome popular é Demeton; o Parathion é o nome popular do tiofosfato de 0,0 — dietil — para — nitrofenil; o Malathion é o nome popular do Mercaptosuccinato de 0-0-dimetil ditiosfosfato de dietil e o Rhodiatox é a marca comercial de um produto à base de parathion, mas não é um inseticida sistêmico...

Depois de passar em revista os métodos de combate, de forma geral, o autor enumera as "Pragas das plantas cultivadas" e à propósito dos "meios de

combate" de cada uma delas, remete o leitor para a parte do livro "Defesa das plantas contra pragas". Para exemplificar a confusão que isto causa, citemos o exemplo figurado pelo próprio autor, para mostrar como a coisa funciona:

"Dado que os fabricantes de inseticidas sempre indicam o modo de usar o preparado químico para o combate às pragas, colocando-o sôbre a embalagem, no capítulo que trata dos métodos químicos indicam-se, sòmente as características gerais dos inseticidas aconselháveis no caso em questão, deixando o agricultor a escolha do produto de acôrdo com as possibilidades e gôsto próprio. Dêste modo, por exemplo, os sinais da chave dos meios de combate contra o gafanhoto da praga — *Schistocerca paranensis* Burm. assim se apresentam: A: 3/1, 3/2, 4; B: 2/1, 2/2; C: 2/2, B, 2/3, 2/7b. 2/12, 3/VI-1, 3/VII 2A, 4.

Na parte correspondente do livro "Defesa das plantas contra as pragas" encontra-se o seguinte:

A. Diminuição do número das pragas
  3. Métodos biológicos
    1. Melhoramento dos terrenos baixos por meio de drenagens
    2. Irrigação dos campos
  4. Cultivo dos campos virgens

B. Criação da resistência das plantas
  2. Métodos genéticos
    1. Particularidades morfológicas e anatômicas
    2. Conteúdo de substâncias no suco celular que repelem as pragas

C. Aniquilamento das pragas
  2. Métodos mecânicos
    2. Organização de valetas
      B. Valetas profundas
    3. Fôlhas de flandres
    7. Iscas para apanhar pragas
      b. Iscas envenenadas
    12. Fogo direto (vassouras de fogo)
  3. Métodos químicos
    VI. Venenos de ação interna
      1. Compostos de arsênico
    VII. Venenos de contato
      2. Compostos orgânicos
        A. Compostos orgânicos sintéticos
  4. Combate biológico"

Depois que o agricultor acabar de se orientar como deve combater o gafanhoto, é muito provável que não possa mais salvar suas culturas...

As ilustrações do livro são boas; apenas o autor não indica a fonte onde foram tiradas ou indica de maneira incorreta; há indicações assim: "Segundo Foldson, de Moreira" (fig. 1), "de publicações Eidmann" (fig. 3), "segundo Folsom, de publicações Moreira" (fig. 12). Na fig. 94, a legenda diz: "*Stomoxys calcitrans* Linn. (Muito aumentada). A fêmea trazendo ovos para a postura em pele de animais (segundo Instituto Oswaldo Cruz)". A figura não é de *Stomoxys*, os ovos são de *Dermatobia hominis*, e não é segundo Instituto Oswaldo Cruz. Na fig. 92 B, a legenda diz "Casulo da fêmea *Oiketicus kirbyi* Lamds.-

-Guild. (Tamanho natural). Original". O desenho é original, mas foi tirado da fotografia fig. 109, do livro "Pragas das plantas cultivadas do Rio Grande do Sul", Série A, Secção de Informações e Propaganda Agrícola, Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, Pôrto Alegre, Rio Grande do Sul, 1944, 136 pp. + 6 pp. de índice s/n, 147 figs., de autoria de R. Gomes Costa.

O autor apresenta uma bibliografia extensa, com 116 trabalhos, mas nem esta parte do livro poderá ser útil à alguém, pois tôdas as citações estão incompletas; vejamos alguns exemplos: Bondar, Gregório, 1943 — Notas entomológicas da Bahia; Martinov, A. 1924 — Trichoptera. U.S.S.R.; Puig, Ignacio, Pe., S.J. 1945 — Curso geral de Química R.J. — S.P. — P.A.; Costa Gomes, R. 1944 — Pragas das plantas cultivadas do Rio Grande do Sul. Pôrto Alegre (o nome do autor é R. Gomes Costa); Wagner, Julio, 1925 — Entomologia Agrícola. Belgrad.

Quando se sabe as dificuldades que o prof. A. M. da Costa Lima tem encontrado para publicar sua obra "Insetos do Brasil", cujos 4 últimos volumes, só foram publicados graças ao Conselho Nacional de Pesquisas, pois o Ministério da Agricultura não tinha verba, é que se pode avaliar o absurdo da publicação dêste livro cheio de erros, pelo SIA, órgão do mesmo Ministério, numa coleção chamada Série Didática.

S. J. de Oliveira.